

## الباب الثالث

# الكمياء

# الصف الأول الثانوي



## تذكر أن:

### قوانين هامة

القانون	الصيغة	رقم السؤال
قانون حفظ الكتلة	كتلة المتفاعلات = كتلة النواتج	29
النسبة المئوية بالكتلة	$\text{النسبة المئوية بالكتلة} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times 100$	44
العدد الذري ، العدد الكتلي	العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات العدد الكتلي = العدد الذري + عدد النيوترونات	57
الكتلة الذرية المتوسطة	الكتلة الذرية المتوسطة = كتلة النظير 1 × نسبة وجوده + كتلة النظير 2 × نسبة وجوده	61
عدد المولات	$\text{عدد المولات} = \frac{\text{عدد الجسيمات}}{\text{عدد أفوجادرو}}$ ، $\text{عدد المولات} = \frac{\text{الكتلة}}{\text{الكتلة المولية}}$	81 ، 82 ، 84 ، 85 ، 86 ، 89
الكتلة المولية لمركب	الكتلة المولية لمركب = مجموع كتل الجسيمات التي يتكون منها المركب	87 ، 88
النسبة المئوية بالكتلة من خلال الصيغة الكيميائية	$\text{النسبة المئوية بالكتلة} = \frac{\text{كتلة العنصر في مول واحد من المركب}}{\text{الكتلة المولية للمركب}} \times 100$	90

### تعريفات هامة

الكيمياء	دراسة المادة والتغيرات التي تحدث لها .
الكتلة	مقياس لكمية المادة .
الوزن	مقياس لكمية المادة، ولقوة جذب الأرض للمادة .
البيانات النوعية	معلومات تصف اللون أو الرائحة أو الشكل أو بعض الخواص الفيزيائية .
البيانات الكمية	معلومات رقمية تبين كبر ، أو صغر ، أو طول ، أو سرعة شيء ما .
الخاصية الكيميائية	قدرة مادة ما على الاتحاد مع غيرها أو التحول إلى مادة أخرى .
الخاصية الفيزيائية	الخاصية التي يمكن ملاحظتها أو قياسها دون تغيير تركيب العينة .
الخاصية الكمية	الخاصية الفيزيائية التي تعتمد على كمية المادة الموجودة، كالكتلة، والطول، والحجم .
الخاصية النوعية	الخاصية الفيزيائية التي تبقى ثابتة بغض النظر عن كمية المادة الموجودة .
التغير الكيميائي	العملية التي تتضمن تغير مادة أو أكثر إلى مواد جديدة، ويسمى أيضا التفاعل الكيميائي .
قانون حفظ الكتلة	الكتلة لا تفنى ولا تستحدث في أثناء التفاعل الكيميائي .
التغير الفيزيائي	التغير الذي يؤثر في الخواص الفيزيائية للمادة دون أن يغير تركيبها .

المخلوط	مزيج مكون من مادتين نقيتين أو أكثر، مع احتفاظ كل من هذه المواد بخواصها الأصلية.
المخلوط المتجانس	المخلوط الذي له تركيب ثابت وطور واحد، ويسمى أيضاً محلولاً.
المخلوط غير المتجانس	المخلوط الذي ليس له تركيب منتظم، وتبقى المواد فيه متميزة بعضها عن بعض.
المحلول	مخلوط منتظم التركيب يمكن أن يحوي مواد صلبة، أو سائلة، أو غازية، ويسمى أيضاً مخلوطاً متجانساً.
الترشيح	طريقه من طرق فصل المخاليط يستخدم فيه حاجز مسامي لفصل مادة صلبة عن سائل.
التقطير	أسلوب لفصل المواد اعتماداً على الاختلاف في درجات غليانها.
التبلور	طريقة للفصل تؤدي إلى الحصول على مادة نقية صلبة من محلول يحتوي على هذه المادة.
التسامي	عملية تتبخر فيها المادة الصلبة دون أن تمر بالحالة السائلة.
الكروماتوجرافيا	أسلوب لفصل مكونات مخلوط، بناء على قدرة كل مكون من مكوناته على الانتقال أو السحب على سطح مادة أخرى.
العنصر	مادة نقية لا يمكن تجزئتها إلى أجزاء أصغر بوسائل فيزيائية أو كيميائية.
المركب	مزيج مكون من عنصرين أو أكثر متحدین كيميائياً، ويمكن تحليله إلى مواد أبسط بالطرائق الكيميائية، ويختلف في صفاته عن أي من مكوناته.
قانون النسب الثابتة	المركب يتكون دائماً من العناصر نفسها بنسب كتلية ثابتة مهما اختلفت كميته.
قانون النسب المتضاعفة	عند تكوين مركبات مختلفة من اتحاد العناصر نفسها فإن النسبة بين كتلة أحد العناصر التي تتحد مع كمية ثابتة من عنصر آخر في هذه المركبات هي نسبة عددية بسيطة وصحيحة.
الذرة	أصغر جسيم في العنصر، لها جميع خواص العنصر، متعادلة الشحنة، شكلها كروي، تتكون من الإلكترونات والبروتونات والنيوترونات.
أشعة المهبط	إشعاعات تصدر من المهبط، وتنتقل إلى المصعد في أنبوب أشعة المهبط.
النظائر	ذرات لنفس العنصر، تختلف في عدد النيوترونات.
التفاعل النووي	تفاعل يتضمن التغير في نواة الذرة.
النشاط الإشعاعي	العملية التي تقوم من خلالها بعض المواد بإصدار الإشعاعات تلقائياً.
التحلل الإشعاعي	الأنوية غير المستقرة تفقد الطاقة بإصدار الإشعاع بشكل تلقائي.
تفاعل التكوين	تفاعل مادتين أو أكثر لإنتاج مادة واحدة.
تفاعل الاحتراق	تفاعل مادة مع الأكسجين وينتج عنها طاقة في صورة ضوء وحرارة.
تفاعل التفكك	تفاعل يحدث نتيجة لتفكك أحد المركبات إلى عنصرين أو أكثر أو إلى مركبات جديدة.
تفاعل الإحلال البسيط	تفاعل كيميائي ينتج عندما تحل ذرات أحد العناصر محل ذرات عنصر آخر في مركب.
تفاعل الإحلال المزدوج	تفاعل كيميائي ينتج عن تبادل أيونات مادتين وينشأ عنه غاز، أو راسب، أو ماء.
الراسب	مادة صلبة تتكون خلال التفاعل الكيميائي.
المحلول المائي	المحلول الذي يحتوي على مادة أو أكثر مذابة في الماء.



المذاب	مادة أو أكثر مذابة في محلول.
المذيب	المادة التي تذيب المذاب وتحتويه.
المعادلة الأيونية الكاملة	معادلة أيونية تظهر كافة الأيونات في المحلول بصورتها الواقعية.
الأيون المتفرج	الأيون الذي لا يشارك في التفاعل.
المعادلة الأيونية النهائية	معادلة أيونية تشمل فقط على الجسيمات المشاركة في التفاعل.
المول	كمية المادة التي تحتوي على عدد أفوجادرو من الجسيمات.
عدد أفوجادرو	عدد الجسيمات في مول واحد، ويساوي تقريباً $6.02 \times 10^{23}$ .
الكتلة المولية	الكتلة بالجرامات لواحد مول من أي مادة نقية.
التركيب النسبي المئوي	النسبة المئوية الكتلية لكل عنصر في المركب.
الصيغة الأولية	الصيغة التي تبين أصغر نسبة عددية صحيحة لمولات العناصر في المركب.
الصيغة الجزيئية	الصيغة التي تعطي العدد الفعلي للذرات من كل عنصر في جزيء واحد من المادة.
الملح المائي	مادة أيونية صلبة يرتبط بذراتها عدد محدد من جزيئات الماء.

### فروض نظرية دالتون

- المادة مكونة من جسيمات صغيرة جداً تسمى الذرات، وهي غير مرئية ولا تتجزأ.
- ذرات عنصر ما متشابهة في الحجم، والكتلة، والخواص الفيزيائية والخواص الكيميائية، وتختلف عن ذرات أي عنصر آخر.
- الذرات المختلفة تتحد بنسبة عددية بسيطة وتكون المركبات.
- خلال التفاعل الكيميائي قد تنفصل الذرات أو تتحد أو يعاد ترتيبها.

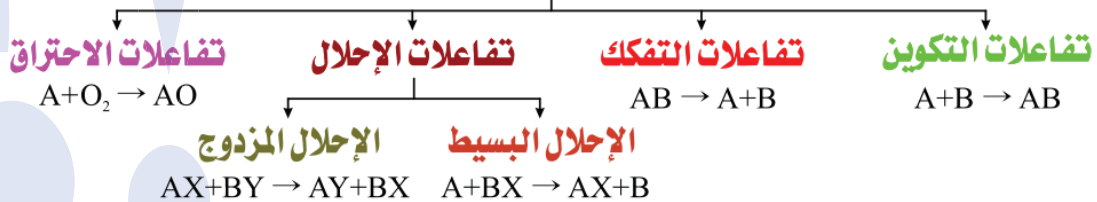
### تركيب الذرة

الموقع	الشحنة	
في مركز الذرة	موجبة	النواة
داخل النواة	موجبة	البروتونات
داخل النواة	متعادلة	النيوترونات
تدور حول النواة	سالبة	الإلكترونات

### خواص الإشعاعات

ألفا	بيتا	جاما
$\alpha$ أو ${}^4_2\text{He}$	$\beta$ أو $e^-$	$\gamma$
4	$\frac{1}{1840}$	0
2+	1-	0
الرمز	الكتلة (amu)	الشحنة

### أنواع التفاعلات الكيميائية



## اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

- 1 العلم الذي يهتم بدراسة المادة والتغيرات التي تطرأ عليها هو علم .  
(a) الكيمياء (b) الفيزياء (c) الأحياء (d) الجيولوجيا
- 2 يوجد الأوزون في طبقة ... من الغلاف الجوي .  
(a) التروبوسفير (b) الستراتوسفير (c) الميزوسفير (d) الأيونوسفير
- 3 رمز غاز الأوزون .  
(a) O (b) O<sub>2</sub> (c) O<sub>3</sub> (d) O<sub>4</sub>
- 4 غاز الأوزون O<sub>3</sub> يحمي الأرض من الأشعة .  
(a) تحت الحمراء (b) فوق البنفسجية (c) النووية (d) الحمراء
- 5 تقدر كمية غاز الأوزون في الجو والمناسبة لحماية الأرض من الأشعة الضارة بـ .  
(a) 100 DU (b) 200 DU (c) 300 DU (d) 400 DU
- 6 المادة الكيميائية التي تسببت في حدوث مشكلة ثقب الأوزون هي .  
(a) NH<sub>3</sub> (b) CFC (c) NH<sub>4</sub> (d) H<sub>2</sub>O
- 7 العالم الذي قاس كمية الأوزون في الغلاف الجوي .  
(a) طمسن (b) دويسون (c) توماس (d) فلمنج
- 8 يستعمل CFCs في .  
(a) الثلجات (b) المكيفات (c) البوليمرات (d) جميع ما سبق
- 9 مواد مصنعة من الكلور والفلور والكربون تعمل على تقليل سُمك طبقة الأوزون .  
(a) NH<sub>3</sub> (b) HCl (c) CFCs (d) HF
- 10 كل شيء له كتلة ويشغل حيزاً .  
(a) المادة (b) الضوء (c) الحرارة (d) موجات الراديو
- 11 مقياس كمية المادة .  
(a) كمية الحركة (b) الكتلة (c) الكثافة (d) الحجم

12

مقياس لكمية المادة ولقوة جذب الأرض للمادة .

- (a) الوزن (b) الكتلة (c) الكثافة (d) الحجم

13

تفسير مرئي أو لفظي أو رياضي للبيانات التجريبية .

- (a) الفرضية (b) الاستنتاج (c) النظرية (d) النموذج

14

تفسير مؤقت قابل للاختبار لما تمت ملاحظته .

- (a) الفرضية (b) الاستنتاج (c) النظرية (d) النموذج

15

علاقة موجودة في الطبيعة تدعمها عدة تجارب .

- (a) الفرضية (b) الاستنتاج (c) النظرية (d) القانون العلمي

16

مجموعة من المشاهدات المضبوطة التي تختبر الفرضية .

- (a) الفرضية (b) الاستنتاج (c) التجربة (d) القانون العلمي

17

البحث العلمي الذي يجري لحل مشكلة محددة .

- (a) البحث التطبيقي (b) البحث النظري (c) النظرية (d) القانون العلمي

18

البحث العلمي الذي يهدف للحصول على المعرفة لأجل المعرفة ذاتها .

- (a) البحث التطبيقي (b) البحث النظري (c) النظرية (d) القانون العلمي

19

أي العبارات التالية تصف مادة في الحالة الصلبة ؟

- (a) لها شكل محدد (b) لها حجم محدد (c) غير قابلة للانضغاط (d) جميع ما سبق

20

حالة من حالات المادة له صفة الجريان وحجمه ثابت ويأخذ شكل الوعاء الذي يوضع فيه .

- (a) الصلبة (b) السائلة (c) الغازية (d) البلازما

21

خواص يمكن ملاحظتها أو قياسها دون تغيير تركيب العينة .

- (a) خواص فيزيائية (b) خواص كيميائية (c) خواص كمية (d) خواص نوعية

22

قدرة مادة ما على الاتحاد مع غيرها خاصية .

- (a) فيزيائية (b) كيميائية (c) كمية (d) نوعية

23 أي المعلومات التالية تعد خاصية كيميائية ؟

- (a) الحديد أكثر كثافة من الألومنيوم  
(b) الزيت والماء لا يمتزجان  
(c) الحديد والأكسجين يكونان الصدأ  
(d) ينصهر الزئبق عند  $-39^{\circ}\text{C}$

24 أي مما يلي لا يمثل خواص كيميائية ؟

- (a) يشتعل الصوديوم عند وضعه في الماء  
(b) الزئبق سائل عند درجات الحرارة العادية  
(c) تفقد الفضة بريقها  
(d) يحترق الماغنسيوم ويتوهج عند اشتعاله

25 أي الخواص التالية نوعية ؟

- (a) الكتلة (b) الكثافة (c) الطول (d) الحجم

26 " العملية التي تتضمن تغير مادة أو أكثر إلى مواد جديدة " تسمى .

- (a) تغيرات فيزيائية (b) خواص فيزيائية (c) تغيرات كيميائية (d) خواص كيميائية

27 عملية كسر لوح زجاجي من التغيرات .

- (a) الكيميائية (b) الحيوية (c) الجيوكيميائية (d) الفيزيائية

28 قانون حفظ الكتلة .

- (a) كتلة المتفاعلات ضعف كتلة النواتج  
(b) كتلة المتفاعلات نصف كتلة النواتج  
(c) كتلة المتفاعلات تساوي كتلة النواتج  
(d) كتلة المتفاعلات أكبر من كتلة النواتج

29 تفاعلت عينة مقدارها 10 g من الماغنسيوم مع الأكسجين لتكوين 16.6 g من أكسيد

الماغنسيوم؛ عدد جرامات الأكسجين التي تفاعلت ، يساوي .

- (a) 5.6 g (b) 6.6 g (c) 16.6 g (d) 26.6 g

30 مزيج مكون من مادتين نقيتين أو أكثر مع احتفاظ كل منها بخواصها الأصلية.

- (a) العنصر (b) المركب (c) المخلوط (d) الجزيء

31 يطلق على المخاليط المتجانسة مصطلح .

- (a) العناصر (b) المحاليل (c) الجزيئات (d) المركبات

32 محلول السكر في الماء مثال لمخلوط.

- (a) سائل في غاز (b) صلب في سائل (c) سائل في سائل (d) صلب في صلب

سبائك الفولاذ مثال لـ.

- (a) مخلوط متجانس  
(b) مخلوط غير متجانس  
(c) مادة نقية  
(d) عنصر

يتم فصل المخاليط غير المتجانسة المكونة من مواد صلبة وسوائل بطريقة .

- (a) التقطير (b) الترشيح (c) التسامي (d) التبلور

يتم فصل عينة من النفط بطريقة .

- (a) التقطير (b) الترشيح (c) التسامي (d) التبلور

"عملية الحصول على مادة نقية صلبة ذائبة من محلولها" تعرف بـ .

- (a) التقطير (b) الترشيح (c) التسامي (d) التبلور

تعتمد عملية الفصل بطريقة التقطير على الاختلاف في .

- (a) درجة الغليان للمواد  
(b) درجة الانصهار للمواد  
(c) درجة النقاوة للمواد  
(d) نوع المادة

عملية تبخر المادة الصلبة دون أن تنصهر تعرف بـ .

- (a) التقطير (b) الترشيح (c) التسامي (d) التبلور

طريقة من طرق الفصل التالية ليست فيزيائية .

- (a) التحليل الكهربائي (b) الترشيح (c) التقطير (d) الكروماتوجرافيا

مادة نقية كيميائية لا يمكن تجزئتها إلى أجزاء أصغر منها بطرق فيزيائية أو كيميائية.

- (a) المخلوط (b) المركب (c) الجزيء (d) العنصر

رتبت العناصر في الجدول الدوري على أساس .

- (a) زيادة عدد الكتلة (b) نقص عدد الكتلة (c) زيادة العدد الذري (d) نقص العدد الذري

يتحلل الماء إلى مكوناته الأكسجين والهيدروجين عن طريق .

- (a) التحليل الكهربائي (b) الترشيح (c) التقطير (d) الكروماتوجرافيا

المركب يتكون دائماً من العناصر نفسها بنسب كتليه مهما اختلفت كمياتها.

- (a) قانون النسب المتضاعفة  
(b) قانون النسب الثابتة  
(c) قانون حفظ الكتلة  
(d) قانون حفظ الطاقة

44 عينة من مركب مجهول كتلتها 78 g ، تحتوي على 12.5 g هيدروجين؛ النسبة المئوية بالكتلة للهيدروجين في المركب تساوي .

- (a) 10% (b) 12% (c) 16% (d) 20%

45 عند تكوين مركبات مختلفة من اتحاد العناصر نفسها ، فإن النسبة بين كتل أحد العناصر التي تتحد مع كتلة ثابتة من عنصر آخر في هذه المركبات هي نسبة عددية بسيطة وصحيحة .

- (a) قانون حفظ الكتلة (b) قانون حفظ الطاقة  
(c) قانون النسب الثابتة (d) قانون النسب المتضاعفة

46 أدخلت فكرة المكونات الأربعة للموجودات ( الهواء ، التراب ، الماء ، النار ) للمادة على يد .

- (a) دالتون (b) أرسطو (c) ديمقريطس (d) رذرفورد

47 من فروض نظرية دالتون الذرية.

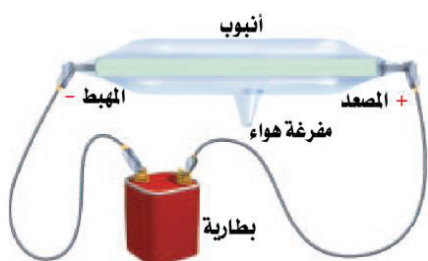
- (a) الذرات تتجزأ (b) تتشابه ذرات العناصر المختلفة  
(c) تتكون المادة من ذرات (d) الذرات تتكسر

48 أصغر جزء من العنصر ويحتفظ بخواص العنصر .

- (a) الإلكترون (b) البروتون (c) النيوترون (d) الذرة

49 يمكن التعرف على ذرات المواد باستخدام جهاز.

- (a) المجهر الأنبوبي الماسح (b) المجهر الإلكتروني  
(c) المجهر الضوئي المركب (d) التلسكوب



50 الشكل المقابل ، يمثل .

- (a) المجهر الأنبوبي الماسح (b) المجهر الضوئي المركب  
(c) أنبوب أشعة المهبط (d) المجهر الإلكتروني

51 أشعة المهبط عبارة عن سيل من .

- (a) الشحنات الموجبة (b) الإلكترونات (c) البروتونات (d) النيوترونات

52 قام العالم ميلكان بتحديد شحنة الإلكترون باستعمال جهاز .

- (a) أشعة المهبط (b) المجهر الأنبوبي (c) مطياف الكتلة (d) قطرة الزيت



53 استنتج راذرفورد أن معظم حجم الذرة .

- (a) نواة (b) إلكترونات (c) فراغ (d) شحنات موجبة

54 جسيم متناهي في الصغر يوجد في نواة الذرة، وشحنته موجبة +1 .

- (a) الإلكترون (b) الفوتون (c) النيوترون (d) البروتون

55 جسيم غير مشحون في نواة الذرة، وكتلته قريبة من كتلة البروتون .

- (a) الإلكترون (b) الفوتون (c) النيوترون (d) جسيم ألفا

56 " عدد البروتونات في الذرة " يسمى .

- (a) العدد الكتلي (b) العدد الذري (c) الوزن الذري (d) الوزن النسبي

57 في ذرة الصوديوم  $^{23}_{11}\text{Na}$  عدد النيوترونات والبروتونات والإلكترونات هو .

- (a) 12 نيوترون، 11 بروتون، 11 إلكترون (b) 11 نيوترون، 11 بروتون، 11 إلكترون (c) 11 نيوترون، 12 بروتون، 11 إلكترون (d) 11 نيوترون، 11 بروتون، 12 إلكترون

58 الذرات التي لها عدد البروتونات نفسه لكنها تختلف في عدد النيوترونات.

- (a) المتشاكلات (b) المتكاثلات (c) النظائر (d) المخاليط

59 مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في نواة العنصر.

- (a) العدد الكتلي (b) العدد الذري (c) عدد الإلكترونات (d) الوزن النسبي

60 وحدة الكتل الذرية تساوي  $\frac{1}{12}$  من كتلة ذرة .

- (a) الهيدروجين (b) الأكسجين (c) النيتروجين (d) الكربون

61 للبورون B نظيران في الطبيعة هما  $^{10}\text{B}$  (نسبة وجوده 19.8%) وكتلته 10.013 amu

و  $^{11}\text{B}$  (نسبة وجوده 80.2%) وكتلته 11.009 amu، فإن الكتلة الذرية للبورون تساوي :-

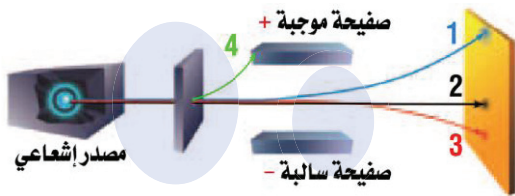
- (a) 10 amu (b) 10.8 amu (c) 11 amu (d) 11.8 amu

62 التفاعل الذي يؤدي إلى تغير في نواة الذرة هو تفاعل .

- (a) كيميائي (b) حيوي (c) نووي (d) ذري

63 في الشكل المسار الذي تسلكه أشعة ألفا .

- (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4



64 أشعة لا تنحرف في المجالات الكهربائية والمغناطيسية .

- (a) ألفا (b) بيتا الموجبة (c) بيتا السالبة (d) جاما

65 في التفاعل النووي:  $^{14}_6\text{C} \rightarrow ^{14}_7\text{N} + \dots$  تنبعث أشعة .

- (a) ألفا (b) بيتا الموجبة (c) بيتا السالبة (d) جاما

66 يتحدد استقرار نواة الذرة بنسبة .

- (a) النيوترونات إلى البروتونات (b) الإلكترونات إلى البروتونات  
(c) الإلكترونات إلى العدد الذري (d) الإلكترونات إلى العدد الكتلي

67 العملية التي يتم فيها إعادة ترتيب الذرات في مادة أو أكثر لتكوين مواد مختلفة .

- (a) الاتزان الكيميائي (b) المعادلة الكيميائية (c) الذوبان (d) التفاعل الكيميائي

68 من الأدلة على حدوث التفاعل الكيميائي .

- (a) تغير اللون (b) تغير درجة الحرارة (c) تكون الرواسب (d) جميع ما سبق

69 يرمز للحالة الصلبة في المعادلة الكيميائية بـ .

- (a) (s) (b) (l) (c) (g) (d) (aq)

70 المعادلة التي تمثل تفاعل البروم مع الهيدروجين لتكوين بروميد الهيدروجين هي.

- $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{HBr}$  (c)  $\text{H} + \text{Br} \rightarrow \text{HBr}$  (a)  
 $\text{H}_2 + 2\text{HBr} \rightarrow \text{Br}_2$  (d)  $2\text{HBr} \rightarrow \text{H}_2 + \text{Br}_2$  (b)

71 تفاعل كيميائي تتحد فيه مادتان أو أكثر لتكوين مادة واحدة .

- (a) تفاعل الاحتراق (b) تفاعل التكوين (c) تفاعل التفكك (d) تفاعل الإحلال

72 يصنف التفاعل:  $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$  على أنه تفاعل .

- (a) إحلال بسيط (b) إحلال مزدوج (c) تفكك (d) احتراق

73 المعادلة العامة لتفاعلات التفكك هي .

- $\text{A} + \text{BX} \rightarrow \text{AX} + \text{B}$  (c)  $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{AB}$  (a)  
 $\text{AX} + \text{BY} \rightarrow \text{AY} + \text{BX}$  (d)  $\text{AB} \rightarrow \text{A} + \text{B}$  (b)

74 نواتج التفاعل:  $\text{Ag} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \dots\dots$  هي .

- (a)  $\text{Cu}, \text{Ag}(\text{NO}_3)_2$  (b)  $\text{Cu}, \text{AgNO}_3$  (c)  $\text{NO}_2, \text{CuO}, \text{AgNO}_3$  (d) لا يحدث تفاعل

75 في التفاعل:  $2\text{NaOH} + \text{CuCl}_2 \rightarrow \dots\dots$  يتكون راسب من .

- (a)  $\text{CuO}$  (b)  $\text{Na}_2\text{O}$  (c)  $\text{NaCl}$  (d)  $\text{Cu OH}_2$

76 يتفكك حمض الهيدروكلوريك  $\text{HCl}$  في الماء إلى أيونات .

- (a)  $\text{Cl}^-, \text{H}^+$  (b)  $\text{Cl}^-, \text{H}^-$  (c)  $\text{Cl}^+, \text{H}^+$  (d)  $\text{Cl}^+, \text{H}^-$

77 في المعادلة الأيونية:  $\text{H}^+_{(\text{aq})} + \text{Br}^-_{(\text{aq})} + \text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} + \text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{Br}^-_{(\text{aq})}$  الأيونات المتفرجة هي .

- (a)  $\text{Br}^+, \text{H}^+$  (b)  $\text{Na}^+, \text{Br}^-$  (c)  $\text{H}^+, \text{OH}^-$  (d)  $\text{H}^+, \text{H}_2\text{O}$

78 عند تفاعل الخل مع صودا الخبز  $\text{NaHCO}_3$  يحدث فوران لتصاعد غاز .

- (a)  $\text{O}_2$  (b)  $\text{H}_2$  (c)  $\text{H}_2\text{O}$  (d)  $\text{CO}_2$

79 التفاعلات التي تحدث في المحاليل المائية هي تفاعلات .

- (a) إحلال بسيط (b) إحلال مزدوج (c) احتراق (d) تفكك

80 كمية المادة التي تحتوي على عدد أفوجادرو من أي صنف من الوحدات .

- (a) الصيغة الأولية (b) الصيغة الجزيئية (c) المول (d) الصيغة البنائية

81 إذا كان عدد أفوجادرو  $6.02 \times 10^{23}$  , فإن عدد جزيئات السكر الموجود في 3.5 مول منه يساوي .

- (a)  $2.11 \times 10^{21}$  جزيء (b)  $2.11 \times 10^{22}$  جزيء (c)  $2.11 \times 10^{23}$  جزيء (d)  $2.11 \times 10^{24}$  جزيء

82 إذا كان عدد أفوجادرو  $6.02 \times 10^{23}$  , فإن عدد مولات النحاس التي تحتوي على  $4.5 \times 10^{24}$  ذرة يساوي .

- (a) 3.5 مول (b) 7.48 مول (c) 8.4 مول (d) 9.63 مول

83 الكتلة بالجرامات لمول واحد من أي مادة نقية .

- (a) الكتلة النسبية (b) الوزن الذري (c) الكتلة المولية (d) الوزن النسبي

84 إذا كانت الكتلة المولية للنحاس  $63.5 \text{ g/mol}$  , فإن كتلة 3 mol من النحاس تساوي .

- (a) 21.2 g (b) 60.5 g (c) 66.5 g (d) 190.5 g

- 85 إذا كانت الكتلة المولية للفضة 108 g/mol , فإن عدد المولات الموجودة في 27 g تساوي.  
 (a) 0.25 mol (b) 0.5 mol (c) 2.5 mol (d) 5 mol
- 86 عدد مولات أيونات الألومنيوم ( $Al^{3+}$ ) الموجودة في 1.25 mol من  $Al_2O_3$  يساوي .  
 (a) 0.625 mol (b) 1.25 mol (c) 2.5 mol (d) 3 mol
- 87 إذا كانت الكتل المولية للذرات:  $K = 39.1$  g ,  $Cr = 52$  g ,  $O = 16$  g , فإن الكتلة المولية للمركب  $K_2CrO_4$  تساوي.  
 (a) 107.1 g (b) 146.2 g (c) 155.1 g (d) 194.2 g
- 88 إذا كانت الكتل المولية للذرات:  $H = 1$  g ,  $S = 32$  g ,  $O = 16$  g , فإن كتلة 3.25 mol من حمض الكبريتيك  $H_2SO_4$  تساوي.  
 (a) 98 g (b) 318.5 g (c) 392 g (d) 398 g
- 89 إذا كانت الكتلة المولية لنترات الفضة تساوي 170 g , فإن عدد مولات 22.6 g منه تساوي .  
 (a) 0.13 mol (b) 1.3 mol (c) 2.1 mol (d) 2.5 mol
- 90 إذا كانت الكتل المولية للذرات:  $C = 12$  g ,  $O = 16$  g , فإن النسبة المئوية بالكتلة لـ C في المركب  $CO_2$  .  
 (a) 17.2% (b) 27.2% (c) 37.2% (d) 72.7%
- 91 الصيغة التي تبين أصغر نسبة عددية صحيحة لمولات العناصر في المركب هي الصيغة .  
 (a) الأولية (b) الجزيئية (c) البنائية (d) الفراغية
- 92 الصيغة التي تعطي العدد الفعلي للذرات من كل عنصر في جزيء واحد من المادة هي الصيغة .  
 (a) الأولية (b) الجزيئية (c) البنائية (d) الفراغية
- 93 مركب يحتوي على عدد معين من جزيئات الماء المرتبطة بذراته .  
 (a) المحلول المائي (b) الملح اللامائي (c) الملح المائي (d) المذيب العضوي
- 94 يتكون الملح اللامائي من الملح المائي عن طريق .  
 (a) التحليل الكهربائي (b) الطرق (c) الذوبان (d) التسخين

## الصف الثاني الثانوي



## تذكر أن:

## قوانين هامة

رقم السؤال	الرموز	الصيغة الرياضية	اسم القانون
100	$c$ سرعة الضوء في الفراغ ، $\lambda$ الطول الموجي ، $\nu$ التردد	$c = \lambda \nu$	سرعة الضوء
104	$E_{qua}$ طاقة الكم ، $h$ ثابت بلانك ، $\nu$ التردد	$E_{qua} = h\nu$	طاقة الكم أو الفوتون
	$\lambda$ طول الموجة ، $h$ ثابت بلانك ، $m$ كتلة الجسيم ، $v$ السرعة	$\lambda = \frac{h}{mv}$	العلاقة بين الجسيم والموجة الكهرومغناطيسية
179	عدد النسب المولية لتفاعل يحتوي على $n$ من المواد $n(n-1)$		عدد النسب المولية
180	عدد مولات المادة المجهولة (من المعادلة) $\times$ عدد مولات المادة المعروفة (المعطى) عدد مولات المادة المعروفة (من المعادلة)		عدد مولات المادة المجهولة (المطلوب) =
194	$P_{tot}$ الضغط الكلي ، $P_1, P_2, P_3$ الضغوط الجزئية للغازات	$P_{tot} = P_1 + P_2 + \dots + P_n$	قانون دالتون للضغوط الجزئية
212	$P_1$ الضغط الابتدائي ، $V_1$ الحجم الابتدائي ، $P_2$ الضغط النهائي ، $V_2$ الحجم النهائي	$P_1 V_1 = P_2 V_2$	قانون بويل
	$T_k$ درجة الحرارة بالكلفن ، $T_c$ درجة الحرارة بالسيليزيوس	$T_k = 273 + T_c$	التحويل من سيليزيوس إلى كلفن
215	$V_1$ الحجم الابتدائي ، $T_1$ درجة الحرارة الابتدائية بالكلفن $V_2$ الحجم النهائي ، $T_2$ درجة الحرارة النهائية بالكلفن	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$	قانون شارل
217	$P_1$ الضغط الابتدائي ، $T_1$ درجة الحرارة الابتدائية بالكلفن $P_2$ الضغط النهائي ، $T_2$ درجة الحرارة النهائية بالكلفن	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$	قانون جاي - لوساك
	$P_1$ الضغط الابتدائي ، $V_1$ الحجم الابتدائي ، $T_1$ درجة الحرارة الابتدائية $P_2$ الضغط النهائي ، $V_2$ الحجم النهائي ، $T_2$ درجة الحرارة النهائية	$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$	القانون العام للغازات



220	الظروف المعيارية STP	$P = 1 \text{ atm}$ ، $T = 0^\circ \text{C}$ 22.4 L	1 مول من الغاز يشغل حجم
221	قانون الغاز المثالي	$PV = nRT$	$P$ الضغط ، $V$ الحجم ، $n$ عدد المولات ، $T$ درجة الحرارة بالكلفن ، $R$ ثابت الغازات
	الكتلة المولية	$M = \frac{mRT}{PV}$	$M$ الكتلة المولية ، $m$ كتلة الغاز ، $R$ ثابت الغازات ، $T$ درجة الحرارة بالكلفن ، $V$ الحجم
	كثافة الغاز	$D = \frac{mP}{RT}$	$D$ كثافة الغاز ، $m$ كتلة الغاز ، $P$ الضغط ، $R$ ثابت الغازات ، $T$ درجة الحرارة بالكلفن

### تعريفات هامة

الإشعاع الكهرومغناطيسي	شكل من أشكال الطاقة الذي يسلك السلوك الموجي في أثناء انتقاله في الفضاء.
الطول الموجي	أقصر مسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين.
التردد	عدد الموجات التي تعبر نقطة محددة خلال ثانية.
الكم	أقل كمية من الطاقة يمكن أن تكتسبها الذرة أو تفقدها.
التأثير الكهروضوئي	يحدث عندما يصطدم ضوء بتردد معين بسطح فلز فيطلق إلكترونات.
الفوتون	جسيم لا كتلة له يحمل كمًا من الطاقة.
طيف الانبعاث الذري	مجموعة من ترددات الموجات الكهرومغناطيسية المنطلقة من ذرات العنصر.
مبدأ هايزنبرج للشك	لا يمكن معرفة مكان الجسيم وسرعته في الوقت نفسه.
النموذج الكمي للذرة	النموذج الذي يتم فيه التعامل مع الإلكترونات على أنها موجات.
عدد الكم الرئيسي	عدد يتم تعيينه في ضوء النموذج الكمي ليبدل على الحجوم النسبية وطاقات المجالات.
مبدأ أوفباو	كل إلكترون يسعى لأن يكون في المجال الأقل طاقة.
مبدأ باولي	المجال لا يمكن أن يتسع لأكثر من إلكترونين، على أن لا يكون لهما نفس اتجاه الحركة.
قاعدة هوند	تعبئة الإلكترونات في المجالات المتساوية الطاقة يتم بشكل فردي قبل البدء بإضافة الإلكترون الثاني للمجال نفسه؛ إذ لا يمكن لإلكترونين لهما نفس اتجاه الحركة أن يشغلا المجال نفسه.

الإلكترونات في مجال الطاقة الأخير في الذرة، والتي تحدد الخواص الكيميائية لهذه الذرة.	إلكترونات التكافؤ
ترتيب العناصر وفق تزايد أعدادها الذرية، بحيث يؤدي إلى تدرج في خواص هذه العناصر.	تدرج الخواص
ذرة أو مجموعة ذرات مترابطة لها شحنة موجبة أو سالبة.	الأيون
الطاقة اللازمة لانتزاع أبعد إلكترون تكافؤ من ذرة عنصر في الحالة الغازية.	طاقة التأين
الذرات تسعى إلى اكتساب الإلكترونات أو خسارتها أو المشاركة بها؛ لكي تكتسب التركيب الإلكتروني للغاز النبيل.	قاعدة الثمانية
خاصية تشير إلى قدرة ذرات العناصر على جذب الإلكترونات عند تكوين الرابطة الكيميائية.	الكهرسلبية
الأيون الذي يحمل شحنة موجبة.	الكاتيون
الأيون الذي له شحنة سالبة.	الأنيون
الرابطة التي تنتج عندما يتحد فلز ولافلز.	الرابطة الأيونية
المركب الأيوني الذي يوصل محلوله المائي التيار الكهربائي.	الإلكتروليت
الطاقة التي تلزم لفصل أيونات 1 mol من المركب الأيوني.	طاقة الشبكة البلورية
الشحنة الموجبة أو السالبة التي يحملها أيون أحادي الذرة.	عدد التأكسد
تشارك جميع الذرات في الفلز الصلب بالإلكترونات التكافؤ مكونة بحراً من الإلكترونات، وهي تفسر الخواص الفلزية لهذه الذرات.	نموذج بحر الإلكترونات
قوة التجاذب بين الأيونات الموجبة في الفلز والإلكترونات الحرة الحركة.	الرابطة الفلزية
الإلكترونات التي تكون الرابطة الفلزية، وتكون حرة الحركة من ذرة إلى أخرى في الفلز، ولا تكون منجذبة نحو ذرة بعينها.	الإلكترونات الحرة
مخلوط من عدة عناصر لها خواص فلزية، وتتكون عادة من عناصر متماثلة الحجم، أو يكون أحد العناصر أصغر كثيراً من العنصر الآخر.	السبيكة
الرابطة التي تنتج عن التشارك بالإلكترونات التكافؤ.	الرابطة التساهمية

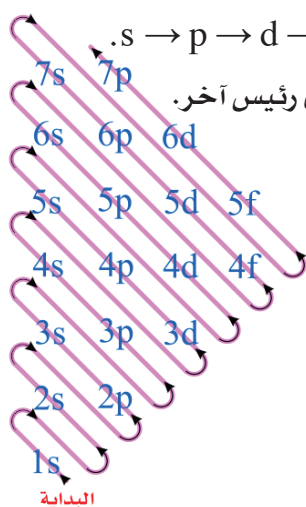
التفاعل الطارد	التفاعل الكيميائي الذي يرافقه انبعاث طاقة أكبر من الطاقة اللازمة لكسر الروابط في جزيئات المواد المتفاعلة.
التفاعل الماص	التفاعل الكيميائي الذي يحتاج إلى كمية من الطاقة لكسر الروابط الموجودة في المواد المتفاعلة أكبر من الطاقة التي تنبعث عندما تتكون روابط جديدة في جزيئات المواد الناتجة.
طول الرابطة	المسافة بين النوى عند أكبر قوة تجاذب.
الحمض الأكسجيني	أي حمض يتكون من الهيدروجين وأنيون أكسجيني.
الرنين	الحالة التي تحدث عند وجود أكثر من تركيب لويس واحد للمركب أو الأيون.
الرابطة التساهمية التناسقية	الرابطة التساهمية التي تقدم فيها إحدى الذرات زوجاً من الإلكترونات لذرة أخرى أو أيون بحاجة إلى زوج الإلكترونات للوصول إلى حالة الاستقرار.
نموذج التنافر بين إلكترونات التكافؤ	يعتمد على ترتيب الإلكترونات المرتبطة وغير المرتبطة حول الذرة المركزية.
النسبة المولية	نسبة بين أعداد المولات لأي مادتين في المعادلة الكيميائية الموزونة.
المادة المحددة للتفاعل	المادة التي تحدد سير التفاعل، وكمية المادة الناتجة.
المادة الفائضة	المواد المتفاعلة المتبقية بعد نهاية التفاعل.
البارومتر	أداة تستخدم لقياس الضغط الجوي.
المانومتر	أداة تستخدم لقياس ضغط الغاز المحصور.
قانون جراهام	معدل سرعة تدفق الغاز يتناسب تناسباً عكسياً مع الجذر التربيعي للكتلة المولية.
الضغط	القوة الواقعة على وحدة المساحة.
الانتشار	حركة تداخل المواد معاً.
الباسكال	مقدار قوة واحد نيوتن لكل متر مربع.
قانون دالتون للضغوط الجزئية	الضغط الكلي لخليط من الغاز يساوي مجموع الضغوط الجزئية للغازات التي في الخليط.

## وصف بور لذرة الهيدروجين

مدار بور الذري	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع
العدد الكمي	$n = 1$	$n = 2$	$n = 3$	$n = 4$	$n = 5$	$n = 6$	$n = 7$
نصف القطر المداري (nm)	0.0529	0.212	0.476	0.846	1.32	1.90	2.59
عدد المجالات الثانوية	1	2	3	4	5	6	7
الطاقة النسبية	$E_1$	$E_2 = 4E_1$	$E_3 = 9E_1$	$E_4 = 16E_1$	$E_5 = 25E_1$	$E_6 = 36E_1$	$E_7 = 49E_1$

## خواص رسم أوفباو

- ♦ طاقة المجالات الفرعية في المجال الثانوي جميعها متساوية.
- ♦ في الذرة المتعددة الإلكترونات تكون طاقة المجالات الثانوية المختلفة ضمن مجال الطاقة الرئيس الواحد مختلفة.



## ترتيب ملء المجالات بالإلكترونات

1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f 5d 6p 7s 5f 6d 7p

المجال	أقصى عدد من الإلكترونات
s	2
p	6
d	10
f	14

## الترميز الإلكتروني ورسم المربعات للعناصر من 1 إلى 10

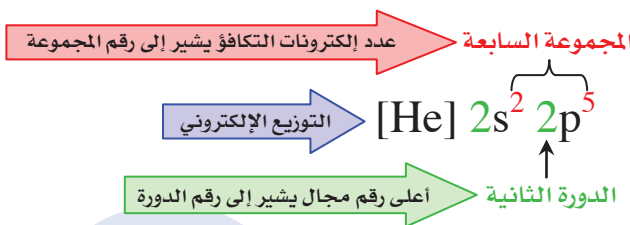
العنصر / رمزه	العدد الذري	رسم مربعات المجالات	الترميز الإلكتروني
الهيدروجين H	1	$\uparrow$	$1s^1$
الهيليوم He	2	$\uparrow\downarrow$	$1s^2$
الليثيوم Li	3	$\uparrow\downarrow$ $\uparrow$	$1s^2 2s^1$
البيريليوم Be	4	$\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$	$1s^2 2s^2$
البورون B	5	$\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ $\uparrow$	$1s^2 2s^2 2p^1$
الكربون C	6	$\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ $\uparrow$ $\uparrow$	$1s^2 2s^2 2p^2$

$1s^2 2s^2 2p^3$	$\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow \uparrow \uparrow$	7	النيتروجين N
$1s^2 2s^2 2p^4$	$\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow \uparrow$	8	الأكسجين O
$1s^2 2s^2 2p^5$	$\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow$	9	الفلور F
$1s^2 2s^2 2p^6$	$\uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow$	10	النيون Ne

### مساهمات العلماء في تصنيف العناصر

جون نيولاندز	لوثر ماير
<ul style="list-style-type: none"> <li>رتب العناصر تصاعدياً وفق الكتل الذرية.</li> <li>لاحظ تكرار خواص العناصر لكل ثمانية عناصر.</li> <li>وضع قانون الثمانية.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>أثبت وجود علاقة بين الكتل الذرية وخواص العناصر.</li> <li>رتب العناصر تصاعدياً وفق الكتل الذرية.</li> </ul>
ديميتري مندليف	هنري موزلي
<ul style="list-style-type: none"> <li>أثبت وجود علاقة بين الكتل الذرية وخواص العناصر.</li> <li>رتب العناصر تصاعدياً وفق الكتل الذرية.</li> <li>تنبأ بوجود عناصر غير مكتشفة، وحدد خواصها.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>اكتشف أن العناصر تحتوي على عدد فريد من البروتونات سماه العدد الذري.</li> <li>رتب العناصر تصاعدياً وفق العدد الذري، مما نتج عنه نموذج لدورية خواص العناصر.</li> </ul>

### تحديد رقم الدورة ورقم المجموعة للعنصر



مثال: عنصر عدده الذري 9 يقع في:

- المجموعة السابعة.
- الدورة الثانية.

### تصنيف وخواص العناصر

التصنيف	الخواص
الفلزات	<ul style="list-style-type: none"> <li>قابلة للطرق والسحب، موصلة جيدة للكهرباء، ذات لمعان، لها لون فضي أو أبيض، يتفاعل معظمها مع الأحماض.</li> </ul>
اللافلزات	<ul style="list-style-type: none"> <li>غازات أو مواد صلبة هشة ذات لون داكن، غير موصلة للكهرباء، لا تتفاعل مع الأحماض.</li> </ul>
أشباه الفلزات	<ul style="list-style-type: none"> <li>تجمع بين خواص الفلزات واللافلزات.</li> </ul>

## الجدول الدوري للعناصر وتدرج الخواص



الصف الثاني العاوي

!?

### بعض الأيونات عديدة الذرات

الاسم	الأيون	الاسم	الأيون	الاسم	الأيون	الاسم	الأيون
الأمونيوم	$\text{NH}_4^+$	البرمنجانات	$\text{MnO}_4^-$	الكرومات	$\text{CrO}_4^{2-}$	البرومات	$\text{BrO}_3^-$
النيتريت	$\text{NO}_2^-$	البكربونات	$\text{HCO}_3^-$	الأبيدات	$\text{IO}_3^-$	الثيوكبريتات	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$
النترات	$\text{NO}_3^-$	الهيبوكلورايت	$\text{ClO}^-$	الأسيتات	$\text{CH}_3\text{COO}^-$	البيروكسيد	$\text{O}_2^{2-}$
الهيدروكسيد	$\text{OH}^-$	الكلورايت	$\text{ClO}_2^-$	الكربونات	$\text{CO}_3^{2-}$	الفوسفات	$\text{PO}_4^{3-}$
السيانيد	$\text{CN}^-$	البيروكلورات	$\text{ClO}_4^-$	الكبريتات	$\text{SO}_4^{2-}$	الزرنخات	$\text{AsO}_4^{3-}$

### الأشكال الفراغية للجزيئات

الجزيء	العدد الكلي لأزواج الإلكترونات	الأزواج المشتركة	الأزواج غير المرتبطة	المجالات المهجنة	الزاوية	أشكال الجزيئات
$\text{BeCl}_2$	2	2	0	sp	$180^\circ$	خطي
$\text{AlCl}_3$	3	3	0	$\text{sp}^2$	$120^\circ$	مثلث مستو
$\text{CH}_4$	4	4	0	$\text{sp}^3$	$109^\circ$	رباعي الأوجه منتظم
$\text{PH}_3$	4	3	1	$\text{sp}^3$	$107^\circ$	مثلث هرمي
$\text{H}_2\text{O}$	4	2	2	$\text{SP}^3$	$104.5^\circ$	منحن



## اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

95 شكل من أشكال الطاقة الذي يسلك السلوك الموجي في أثناء انتقاله في الفضاء .

- (a) الموجات الميكانيكية (b) الإشعاع الكهرمغناطيسي  
(c) الصوت (d) موجات الماء

96 أقصر مسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتالين .

- (a) التردد (b) سعة الموجة (c) الزمن الدوري (d) الطول الموجي

97 عدد الموجات التي تعبر نقطة محددة خلال ثانية .

- (a) التردد (b) سعة الموجة (c) الزمن الدوري (d) الطول الموجي

98 كلما ازداد الطول الموجي ، فإن التردد .

- (a) يقل (b) يزداد (c) لا يتغير (d) يتضاعف

99 تردد الضوء البنفسجي ..... تردد الضوء الأحمر .

- (a) أقل من (b) نصف (c) يساوي (d) أكبر من

100 إذا كان تردد موجات الميكرويف  $3.44 \times 10^9$  Hz وسرعة الضوء في الفراغ  $3 \times 10^8$  m/s ، فإن

الطول الموجي لموجات الميكرويف يساوي .

- (a)  $7 \times 10^{-5}$  m (b)  $8.7 \times 10^{-2}$  m (c) 11.5 m (d)  $7.5 \times 10^2$  m

101 أقل كمية من الطاقة يمكن أن تكتسبها الذرة أو تفقدها .

- (a) الجول (b) السعر (c) الإلكترون فولت (d) الكم

102 يحدث ..... عندما يصطدم ضوء بتردد معين بسطح فلز فيطلق إلكترونات .

- (a) التأثير الكهروضوئي (b) التحلل الإشعاعي (c) طيف الانبعاث (d) طيف الامتصاص

103 جسيم لا كتلة له يحمل كمّاً من الطاقة .

- (a) البروتون (b) النيوترون (c) الفوتون (d) الإلكترون

104 إذا كان تردد إشعاع كهرمغناطيسي  $7.2 \times 10^{14}$  Hz وثابت بلانك  $6.626 \times 10^{-34}$  J.s ، فإن طاقة

الفوتون الواحد يساوي .

- (a)  $4.8 \times 10^{-20}$  J (b)  $4.8 \times 10^{-19}$  J (c)  $8 \times 10^{-18}$  J (d)  $4.4 \times 10^{-16}$  J

مجموعة من ترددات الموجات الكهرمغناطيسية المنطلقة من ذرات العنصر .

105

- (a) طيف الانبعاث الذري  
(b) طيف الامتصاص الذري  
(c) الإشعاعات النووية  
(d) التحلل الإشعاعي

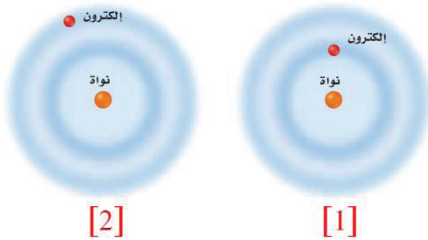
الحالة التي تكون إلكترونات الذرة فيها في أدنى طاقة .

106

- (a) حالة الإثارة  
(b) حالة الاستقرار  
(c) حالة التأين  
(d) حالة التفكك

في الشكل المجاور .

107



- (a) [1] ذرة في حالة الإثارة ، [2] ذرة في حالة الإثارة  
(b) [1] ذرة في حالة الإثارة ، [2] ذرة في حالة الاستقرار  
(c) [1] ذرة في حالة الاستقرار ، [2] ذرة في حالة الاستقرار  
(d) [1] ذرة في حالة الاستقرار ، [2] ذرة في حالة الإثارة

عندما ينتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مجال الطاقة الأعلى إلى المجال  $n = 3$  تنتج سلسلة .

108

- (a) بالمر  
(b) ليمان  
(c) باشن  
(d) براكت

السلاسل فوق البنفسجية لطيف الهيدروجين تسمى سلسلة .

109

- (a) بالمر  
(b) ليمان  
(c) باشن  
(d) براكت

لا يمكن معرفة مكان الجسيم وسرعته في الوقت نفسه بدقة " مبدأ " .

110

- (a) دي برولي  
(b) باولي  
(c) هايزنبرج للشك  
(d) أوفباو

النموذج الذري الذي يعامل الإلكترونات على أنها موجات .

111

- (a) نموذج بور  
(b) نموذج رذرفورد  
(c) نموذج دالتون  
(d) النموذج الميكانيكي الكمي

يشير إلى الحجم النسبي وطاقة المجالات الذرية على عدد .

112

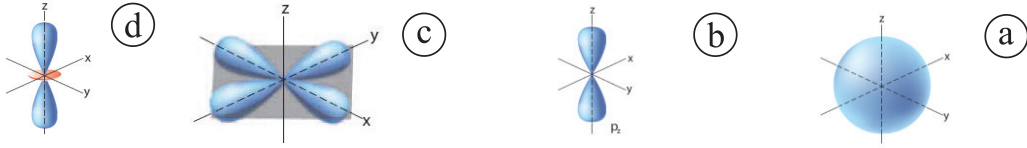
- (a) الكم الرئيس  
(b) الكم الثانوي  
(c) الكم المغناطيسي  
(d) الكم المغزلي

يحتوي مجال الطاقة الرئيس الثالث على .

113

- (a) مجال ثانوي واحد  
(b) مجالين ثانويين  
(c) 3 مجالات ثانوية  
(d) 4 مجالات ثانوية

114 الشكل الذي يمثل المجال الفرعي s هو .



115 أكبر عدد للمجالات الفرعية في مجال الطاقة الرئيس يساوي .

- (a) n (b)  $n^2$  (c)  $2n$  (d)  $2n^2$

116 " كل إلكترون يشغل المجال الأقل طاقة " يسمى .

- (a) مبدأ دي برولي (b) مبدأ باولي (c) قاعدة هوند (d) مبدأ أوفباو

117 عدد إلكترونات المجال الفرعي الواحد لا يزيد على إلكترونين فقط إذا كان الإلكترونان يدوران في اتجاهين متعاكسين .

- (a) مبدأ دي برولي (b) مبدأ باولي (c) قاعدة هوند (d) مبدأ أوفباو

118 الإلكترونات المفردة المتشابهة في اتجاه الدوران يجب أن تشغل المجالات الفرعية المتساوية الطاقة، قبل أن تشغل الإلكترونات الإضافية ذات اتجاه الدوران المعاكس المجالات نفسها .

- (a) مبدأ دي برولي (b) مبدأ باولي (c) قاعدة هوند (d) مبدأ أوفباو

119 التوزيع الإلكتروني لذرة الكربون في الحالة المستقرة .

- (a)  $1s^2 2s^2 2p^2$  (b)  $1s^1 2s^1 2p^4$  (c)  $1s^1 2s^2 2p^3$  (d)  $1s^2 2s^1 2p^3$

120 التوزيع الإلكتروني للكروم هو .

- (a)  $[Ar] 4s^2 3d^4$  (b)  $[Ar] 4s^3 3d^3$  (c)  $[Ar] 4s^1 3d^5$  (d)  $[Ar] 4s^4 3d^2$

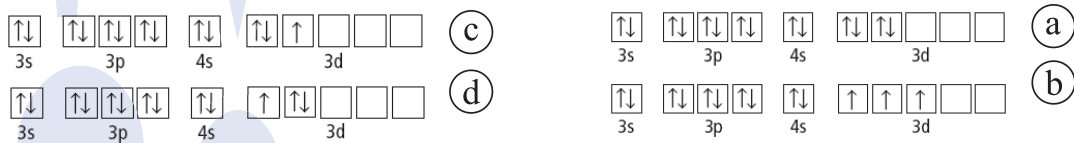
121 الترميز الإلكتروني الذي يصف ذرة في حالة الإثارة هو .

- (a)  $[Ar] 4s^2 3d^{10} 4p^2$  (b)  $[Ne] 3s^2 3p^5$  (c)  $[Kr] 5s^2 4d^1$  (d)  $[Ar] 4s^2 3d^8 4p^1$

122 عدد إلكترونات التكافؤ للذرة التي توزيعها الإلكتروني:  $[Ne] 3s^2 3p^4$  يساوي .

- (a) 2 (b) 4 (c) 5 (d) 6

123 الرسم الصحيح لمربعات المجالات لذرة في الحالة المستقرة هو .



124

لاحظ جون نيولاندز أن خواص العناصر تتكرر كل .

- (a) 4 عناصر (b) 6 عناصر (c) 8 عناصر (d) 10 عناصر

125

رتب ماير ومندليف العناصر تصاعدياً وفقاً لـ .

- (a) كتلتها الذرية (b) أعدادها الذرية (c) كثافتها (d) أحجامها

126

رتب موزلي العناصر في الجدول الدوري وفقاً لـ .

- (a) كتلتها الذرية (b) أعدادها الذرية (c) كثافتها (d) أحجامها

127

يحتوي الجدول الدوري الحديث على .

- (a) 3 دورات و 15 مجموعة (b) 5 دورات و 16 مجموعة  
(c) 6 دورات و 17 مجموعة (d) 7 دورات و 18 مجموعة

128

عناصر المجموعة الواحدة في الجدول الدوري لها نفس .

- (a) عدد إلكترونات التكافؤ (b) الخواص الفيزيائية  
(c) عدد الإلكترونات (d) التوزيع الإلكتروني

129

تسمى عناصر المجموعات من 3 إلى 12 في الجدول الدوري باسم .

- (a) العناصر الممثلة (b) الغازات النبيلة (c) الهالوجينات (d) العناصر الانتقالية

130

" عناصر المجموعة 1 ( ماعدا الهيدروجين ) " تسمى .

- (a) الفلزات القلوية (b) الهالوجينات (c) الغازات النبيلة (d) العناصر الانتقالية

131

توجد الفلزات القلوية الأرضية في المجموعة .

- (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

132

سلسلة اللانثانيدات وسلسلة الأكتينيدات تصنف ضمن .

- (a) العناصر الممثلة (b) الفلزات الانتقالية  
(c) الفلزات الانتقالية الداخلية (d) الغازات النبيلة

133

تسمى عناصر المجموعة 17 في الجدول الدوري باسم .

- (a) الفلزات القلوية (b) الهالوجينات (c) الغازات النبيلة (d) العناصر الانتقالية

134

من أمثلة أشباه الفلزات .

- (a) الكلور Cl (b) الكبريت S (c) الفسفور P (d) السيليكون Si

135

عدد إلكترونات تكافؤ عناصر المجموعة 13 يساوي .

- (a) 3 (b) 5 (c) 7 (d) 8

136

العنصر الذي له التوزيع الإلكتروني:  $3s^2 [Ne]$  يقع في .

- (a) الدورة 2 و المجموعة 3 (b) الدورة 3 و المجموعة 3  
(c) الدورة 3 و المجموعة 2 (d) الدورة 2 و المجموعة 2

137

كلما اتجهنا لأسفل في المجموعة الواحدة في الجدول الدوري ، فإن .

- (a) نصف قطر الذرة يقل (b) نصف قطر الذرة يزداد  
(c) طاقة التأين تزداد (d) الكهرسالية تزداد

138

الطاقة اللازمة لانتزاع إلكترون من ذرة العنصر في الحالة الغازية .

- (a) طاقة التأين (b) الكهرسالية (c) الطاقة المنشطة (d) طاقة البلورة

139

الذرات تسعى إلى اكتساب الإلكترونات أو خسارتها أو المشاركة بها، لكي تكتسب التركيب الإلكتروني للغاز النبيل .

- (a) مبدأ أوفباو (b) مبدأ باولي (c) قاعدة هوند (d) قاعدة الثمانية

140

مدى قابلية ذرات العنصر على جذب الإلكترونات في الرابطة الكيميائية .

- (a) طاقة التأين (b) الكهرسالية (c) الطاقة المنشطة (d) طاقة البلورة

141

أكثر العناصر كهرسالية هو عنصر .

- (a) السيزيوم (b) الفرانسيوم (c) الفلور (d) البروم

142

عندما تفقد الذرة إلكترون تكافؤ واحداً أو أكثر يتكون .

- (a) الكاتيون (b) الأنيون (c) الأيون السالب (d) الشق السالب

143

عند تكوين الأيونات فإن .

- (a) عدد البروتونات يقل (b) عدد البروتونات يزداد  
(c) عدد البروتونات يبقى ثابتاً (d) عدد الإلكترونات يبقى ثابتاً

144

عندما يتحد فلز مع لافلز تتكون الرابطة .

- (a) التساهمية (b) الفلزية (c) التناسقية (d) الأيونية

145 تركيب ثلاثي الأبعاد يتكون من جسيمات بحيث يحيط الأيون الموجب عدد من الأيونات السالبة،

ويحيط الأيون السالب عدد من الأيونات الموجبة .

- (a) الشبكة البلورية (b) الشبكة (c) تركيب لويس (d) أشباه الفلزات

146 عند تكوين أكسيد الألومنيوم .

- (a) يفقد الأكسجين 3 إلكترون ويكتسب الألومنيوم 2 إلكترون  
(b) يفقد الألومنيوم 2 إلكترون ويكتسب الأكسجين 3 إلكترون  
(c) يفقد الألومنيوم 3 إلكترون ويكتسب الأكسجين 2 إلكترون  
(d) يفقد الألومنيوم 2 إلكترون ويكتسب الأكسجين 2 إلكترون

147 المركب الأيوني الذي يوصل محلوله التيار الكهربائي .

- (a) المذيب العضوي (b) الإلكتروليت (c) الغاز (d) الشبكة

148 الطاقة التي تلزم لفصل أيونات 1 mol من المركب الأيوني .

- (a) طاقة التأين (b) الطاقة المنشطة  
(c) طاقة التأين الثانية (d) طاقة الشبكة البلورية

149 طاقة الشبكة البلورية للمركب MgO ..... طاقة الشبكة البلورية للمركب NaF.

- (a) ربع (b) نصف (c) تساوي (d) أكبر من

150 الشحنة الموجبة أو السالبة التي يحملها أيون أحادي الذرة .

- (a) عدد التأكسد (b) عدد الكم (c) العدد الذري (d) العدد الكتلي

151 أبسط نسبة يمكن أن تمثل الأيونات في المركب الأيوني .

- (a) الصيغة الجزيئية (b) الصيغة البنائية  
(c) وحدة الصيغة الكيميائية (d) الصيغة الفعلية

152 صيغة المركب الكيميائي المكون من أيونات الألومنيوم وأيونات الكبريتيد هي .

- (a) AlS (b) Al<sub>2</sub>S (c) Al<sub>3</sub>S<sub>2</sub> (d) Al<sub>2</sub>S<sub>3</sub>

153 صيغة المركب المكون من أيونات الكالسيوم والفوسفات هي .

- (a) Ca<sub>2</sub>(PO<sub>3</sub>)<sub>4</sub> (b) Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> (c) Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> (d) Ca<sub>2</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>

154 " المركب (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S " يسمى .

- (a) كبريتيد الأمونيوم (b) كبريتيد الألومنيوم (c) كبريتات الأمونيوم (d) كبريتيت الأمونيوم



155

قوة التجاذب بين الأيونات الموجبة للفلزات والإلكترونات الحرة في الشبكة الفلزية .  
 (a) الرابطة الأيونية (b) الرابطة التساهمية (c) الرابطة التناسقية (d) الرابطة الفلزية

156

تتعلق جميع خواص كلوريد الصوديوم NaCl الآتية بقوة روابطه الأيونية , ما عدا .  
 (a) صلابة البلورة (b) ارتفاع درجة الغليان  
 (c) ارتفاع درجة الانصهار (d) انخفاض القابلية للذوبان

157

من خواص الفلزات .  
 (a) قابلة للسحب (b) غير قابلة للطرق (c) لا توصل الحرارة (d) لا توصل الكهرباء

158

خليط من العناصر ذات الخواص الفلزية الفريدة .  
 (a) الإلكتروليت (b) الشبكة البلورية (c) السبيكة (d) الهالوجينات

159

الرابطة الكيميائية التي تنتج عن مشاركة الإلكترونات .  
 (a) الرابطة الأيونية (b) الرابطة التساهمية (c) الرابطة التناسقية (d) الرابطة الفلزية

160

الرابطة في جزيء الفلور  $F_2$  .  
 (a) أيونية (b) فلزية (c) تساهمية (d) تناسقية

161

الشكل الذي يمثل تركيب لويس لجزيء فلوريد الهيدروجين .  
 (a)  $H \equiv \ddot{F}$  (b)  $H - \ddot{F}$  (c)  $\ddot{H} - F:$  (d)  $H - \ddot{F}:$

162

تسمى الروابط التساهمية الأحادية .  
 (a) روابط سيجمما (b) روابط باي (c) روابط فلزية (d) روابط تناسقية

163

عندما تشترك ذرتان بزوجين من الإلكترونات تتكون الروابط .  
 (a) الأحادية (b) الثنائية (c) الثلاثية (d) الهيدروجينية

164

عندما تتداخل مجالات p الفرعية المتوازية وتشترك في الإلكترونات تتكون الرابطة .  
 (a) سيجمما (b) باي (c) الهيدروجينية (d) التناسقية

165

كلما قل طول الرابطة التساهمية .  
 (a) قلت طاقة تفككها (b) ضعفت قوتها (c) زادت طاقة تفككها (d) يسهل كسرها

166

- (a) أكسيد الفسفور

167

- (a) الملاء

168

- H
- <sub>2</sub>
- S (a)



169

- (a) صيغة بنائية      (c) نموذج الكرة والعصا

170



171

ليكونا ترتباً إلكترونياً مستقراً بأقل طاقة وضع تكون الرابطة .

- (a) الأيونية      (b) التناسقية      (c) الفلزية      (d) الهيدروجينية

172

- CO
- <sub>2</sub>
- (a)

173

- (a) خطی

174

- sp (a)

175

- (a) **التساهمية النقية**

176 كل مما يأتي من خواص المركبات التساهمية الشبكية ، ما عدا أنها .

- (a) هشّة (b) شديدة الصلابة (c) غير موصلة للحرارة (d) موصلة للكهرباء

177 مجموع كتل المواد المتفاعلة ..... مجموع كتل المواد الناتجة .

- (a) أقل من (b) يساوي (c) ضعف (d) أكبر من

178 نسبة بين أعداد المولات لأي مادتين في المعادلة الكيميائية الموزونة .

- (a) الكتلة الذرية (b) الكتلة النسبية (c) الكتلة المولية (d) النسبة المولية

179 عدد النسب المولية التي يمكن كتابتها للتفاعل  $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$  ؛ تساوي .

- (a) 4 (b) 8 (c) 12 (d) 16

180 تعتمد الحسابات الكيميائية على .

- (a) النسب المولية الثابتة (b) قانون حفظ الطاقة (c) ثابت أفوجادرو (d) قانون حفظ المادة

181 في التفاعل  $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$  ؛ عدد مولات الأكسجين اللازمة للتفاعل مع 0.04 مول من

الألومنيوم تساوي .

- (a) 0.01 مول (b) 0.02 مول (c) 0.03 مول (d) 0.04 مول

182 في التفاعل  $2NaN_3 \rightarrow 2Na + N_2$  ، عند تحليل 100 g من  $NaN_3$  ، فإن كتلة  $N_2$  الناتج تساوي

( علماً بأن الكتل المولية:  $N_2 = 28$  ،  $NaN_3 = 65$  ) .

- (a) 21.5 g (b) 50 g (c) 60.5 g (d) 80 g

183 المادة التي تحدد سير التفاعل، وكمية المادة الناتجة .

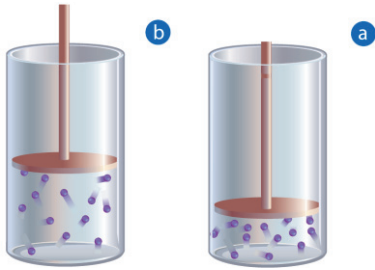
- (a) المادة المتفاعلة المتبقية (b) المادة المحددة للتفاعل (c) المادة المتفاعلة الفائضة (d) المادة المحفزة

184 أكبر كمية من الناتج يمكن الحصول عليها من كمية المادة المتفاعلة المعطاة .

- (a) المردود النظري (b) المردود الفعلي (c) نسبة المردود (d) النسبة المولية

185 في تفاعل احتراق الخشب .

- (a) المادة الفائضة هي الخشب (b) المادة المحددة للتفاعل هي الأكسجين (c) المادة المحددة للتفاعل هي الخشب (d) المادة المتبقية هي الخشب



186 في الشكل المجاور، عندما يتحرك المكبس من الموقع a إلى

الموقع b، فإن .

- (a) كثافة جسيمات الغاز تقل  
(b) كثافة جسيمات الغاز تزداد  
(c) الضغط يزداد  
(d) الحجم يقل

187 إذا كان المردود النظري لمادة ما 97.5 g والمردود الفعلي 103.4 g، فإن نسبة المردود تساوي .

- (a) 70% (b) 94% (c) 98% (d) 99.9%

188 التصادم بين جزيئات الغاز .

- (a) مرن (b) غير مرن (c) عديم المرونة (d) فوق مرن

189 مقياساً لمتوسط الطاقة الحركية لجسيمات المادة .

- (a) الطاقة الحرارية (b) كمية الحرارة (c) درجة الحرارة (d) الطاقة الداخلية

190 معدل سرعة تدفق الغاز يتناسب تناسباً عكسياً مع الجذر التربيعي للكتلة المولية .

- (a) قانون جول (b) قانون شارلز (c) قانون بويل (d) قانون جراهام

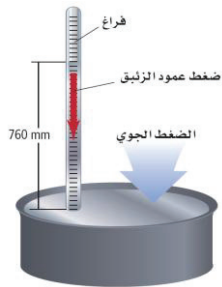
191 إذا كانت الكتلة المولية للأمونيا هي 17 g/mol والكتلة المولية لكلوريد الهيدروجين هي

36 g/mol، فإن نسبة معدل انتشارهما تساوي .

- (a) 1.47 (b) 2.4 (c) 2.57 (d) 3.8

192 القوة الواقعة على وحدة المساحة .

- (a) الشغل (b) العزم (c) الضغط (d) الانفعال



193 الشكل المجاور، يمثل جهاز .

- (a) الهيدرومتر (b) مطياف الكتلة  
(c) المانومتر (d) البارومتر

194 أداة تستخدم لقياس ضغط الغاز المحصور .

- (a) الهيدرومتر (b) مطياف الكتلة (c) المانومتر (d) البارومتر

195 إذا كان الضغط الكلي لخليط من غاز الهيليوم وغاز الهيدروجين يساوي 600 mm Hg والضغط

الجزئي للهيليوم يساوي 439 mm Hg، فإن الضغط الجزئي لغاز الهيدروجين .

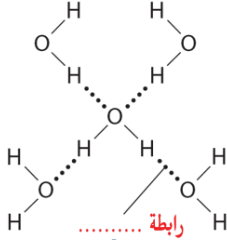
- (a) 0 (b) 161 mm Hg (c) 439 mm Hg (d) 600 mm Hg

196 القوى الضعيفة الناتجة عن التغير في كثافة الإلكترونات في السحب الإلكترونية .

- (a) قوى فاندرفالز (b) القوى النووية (c) قوى التشتت (d) قوى ثنائية القطب

197 قوة التجاذب بين مناطق مختلفة الشحنة في الجزيئات القطبية.

- (a) قوى فاندرفالز (b) القوى النووية (c) قوى التشتت (d) قوى ثنائية القطب



198 في الشكل المجاور نوع الرابطة المشار إليها ؛ رابطة .

- (a) فلزية (b) أيونية (c) هيدروجينية (d) تناسقية

199 مقياس مقاومة السائل للتدفق والانسياب.

- (a) التوتر السطحي (b) اللزوجة (c) الذوبان (d) الغليان

200 كلما زادت قوى التجاذب بين الجسيمات ، فإن التوتر السطحي .

- (a) ينعدم (b) يقل (c) لا يتغير (d) يزداد

201 حركة ارتفاع الماء داخل الأنابيب الرفيعة .

- (a) التوتر السطحي (b) الخاصية الشعرية (c) الذوبان (d) اللزوجة

202 مادة ذراتها أو أيوناتها أو جزيئاتها مرتبة في شكل هندسي منتظم .

- (a) المادة الصلبة البلورية (b) المادة المتأينة (c) المواد الصلبة غير المتبلورة (d) البلازما

203 "وجود شكل أو أكثر للعنصر بتراكيب وخصائص مختلفة بالحالة الفيزيائية نفسها الصلبة أو السائلة أو الغازية" تسمى ظاهرة .

- (a) التشكل (b) التبلور (c) التآصل (d) التسامي

204 " درجة الحرارة التي تتكسر عندها القوى التي تربط جسيمات الشبكة البلورية بعضها ببعض" تسمى درجة .

- (a) الانصهار (b) الغليان (c) التبخر (d) التكاثف

205 عندما ينصهر مكعب ثلج فإن درجة حرارة الماء والثلج .

- (a) تقل (b) تبقى ثابتة (c) تزداد (d) تتضاعف

206 " درجة الحرارة التي يتساوى عندها ضغط بخار السائل مع الضغط الخارجي أو الضغط الجوي " تسمى درجة .

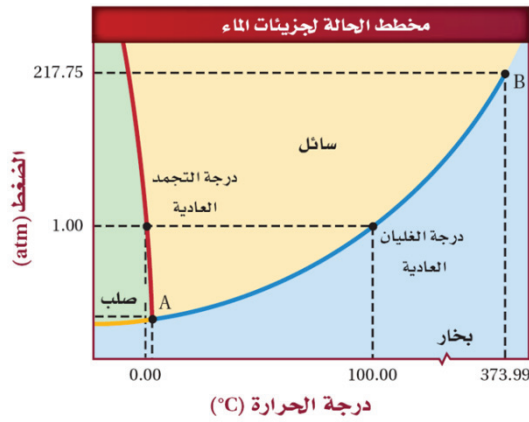
- (a) الانصهار (b) الغليان (c) التبخر (d) التكاثف

207 تحول المادة مباشرة من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية دون المرور بالحالة السائلة .

- (a) الانصهار (b) الغليان (c) التبخر (d) التسامي

208 تنتج السحب والضباب والأمطار عن عملية .

- (a) الانصهار (b) الغليان (c) التكاثف (d) التسامي



209 باستخدام الشكل المجاور ؛ عند درجة 100 °C وضغط 2 atm تكون حالة الماء الفيزيائية .

- (a) صلبة (b) سائلة (c) غازية (d) بلازما

210 في الشكل المجاور . النقطة A تسمى .

- (a) النقطة الثلاثية (b) النقطة الحرجة (c) نقطة الانصهار (d) نقطة التجمد

211 " حجم مقدار محدد من الغاز يتناسب عكسياً مع الضغط الواقع عليه عند ثبوت درجة حرارته " نص قانون .

- (a) شارل (b) جاي - لوساك (c) الغاز الحقيقي (d) بويل

212 فقاعة هواء تحت الماء على عمق 10 m حجمها 0.75 L ، وعندما ارتفعت فقاعة الهواء إلى السطح تغير ضغطها من 2.2 atm إلى 1.03 atm ، فإن حجم فقاعة الهواء عند السطح يساوي .

- (a) 1.6 L (b) 2.5 L (c) 2.9 L (d) 3.6 L

213 أقل قيمة ممكنة لدرجة الحرارة التي تكون عندها طاقة الذرات أقل ما يمكن تساوي صفر .

- (a) مئوي (b) سيليزيوس (c) فهرنهايت (d) مطلق

214 " حجم أي مقدار محدد من الغاز يتناسب طردياً مع درجة حرارته المطلقة عند ثبوت الضغط " يسمى قانون .

- (a) الضغط (b) جاي - لوساك (c) شارل (d) بويل





215 بفرض أن الضغط ثابت ، فإن الحجم الذي يشغله الغاز في البالون الموجود عن اليسار عند درجة 250 K يساوي .

- 2 L (a) 6 L (c)  
3 L (b) 8 L (d)

216 "ضغط مقدار محدد من الغاز يتناسب طردياً مع درجة الحرارة المطلقة له، إذا بقي الحجم ثابتاً" نص قانون .

- (a) الغاز الحقيقي (b) جاي - لوساك (c) شارل (d) بويل

217 ضغط إطار سيارة 1.88 atm عند درجة حرارة 298 K ، إذا ارتفعت درجة الحرارة إلى 310 K ، فإن ضغط الإطار يصبح .

- 1.96 atm (a) 2.6 atm (b) 3.9 atm (c) 4.11 atm (d)

218 حاصل ضرب الضغط والحجم مقسوماً على درجة الحرارة المطلقة لمقدار محدد من الغاز يساوي .

- (a) عدد جزيئات الغاز (b) كثافة الغاز (c) كتلة الغاز (d) مقدار ثابت

219 "الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تحتوي العدد نفسه من الجسيمات عند نفس درجة الحرارة والضغط" يسمى مبدأ .

- (a) أفباو (b) أفوجادرو (c) باولي (d) هايزنبرج

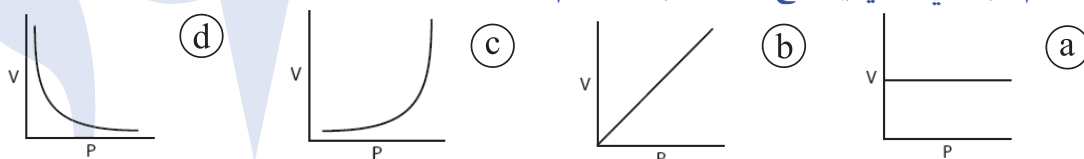
220 حجم الوعاء اللازم لاحتواء 0.0447 mol من غاز النيتروجين  $N_2$  في الظروف المعيارية STP يساوي .

- 1 L (a) 1.5 L (b) 2 L (c) 2.5 L (d)

221 إذا كان ضغط غاز حجمه 0.51 L يساوي 4.9 atm عند درجة حرارة 300 K وثابت الغازات  $0.082 \text{ L.atm/mol.K}$  ، فإن عدد مولات الغاز يساوي .

- 0.05 mol (a) 0.077 mol (b) 0.1 mol (c) 0.5 mol (d)

222 الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين حجم الغاز وضغطه عند ثبات درجة الحرارة هو .



223 حجم غاز الهيدروجين اللازم للتفاعل تماماً مع 5 L من غاز الأكسجين لإنتاج الماء يساوي .

- 5 L (a) 10 L (b) 15 L (c) 20 L (d)



## الصف الثالث الثانوي



## تذكر أن:

### قوانين هامة

اسم القانون	الصيغة الرياضية	الرموز	رقم السؤال
النسبة المئوية بالكتلة	$\frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة المحلول}} \times 100$		229
النسبة المئوية بالحجم	$\frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم المحلول}} \times 100$		230
المولارية والمولالية	$\frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{حجم المحلول بالتر}} = \text{المولارية} , \quad \frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{كتلة المذيب بالكيلوجرام}} = \text{المولالية}$		232, 236
الكسر المولي	$\frac{\text{عدد مولات المذاب}}{\text{عدد مولات المذاب} + \text{عدد مولات المذيب}}$		
معادلة التخفيف	$M_1 V_1 = M_2 V_2$	<b>M</b> تركيز المحلول ، <b>V</b> حجم المحلول	334
قانون هنري	$\frac{S_1}{P_1} = \frac{S_2}{P_2}$	<b>S</b> الذوبانية ، <b>P</b> الضغط	247
ارتفاع درجة الغليان	$\Delta T_b = k_b m$	$\Delta T_b$ الارتفاع في درجة الغليان ، <b>k<sub>b</sub></b> ثابت الارتفاع في درجة الغليان المولي ، <b>m</b> مولالية المحلول	253
انخفاض درجة التجمد	$\Delta T_f = k_f m$	$\Delta T_f$ انخفاض درجة التجمد ، <b>k<sub>f</sub></b> ثابت انخفاض درجة التجمد ، <b>m</b> مولالية المحلول	253
الطاقة الحرارية	$q = cm\Delta T$	<b>q</b> الطاقة الحرارية ، <b>m</b> كتلة المادة ، <b>c</b> الحرارة النوعية ، $\Delta T$ التغير في درجة الحرارة	263
حرارة التفاعل القياسية	$\Delta H^\circ_{\text{rxn}} = \Delta H^\circ_f (\text{النواتج}) - \Delta H^\circ_f (\text{المتفاعلات})$		273
معادلة متوسط سرعة التفاعل	$\frac{[\text{المواد المتفاعلة}]}{\Delta t} = \text{متوسط سرعة التفاعل}$		275
القانون العام لسرعة التفاعل	$R = K [A]^m [B]^n$	<b>[A]</b> ، <b>[B]</b> تراكيز المواد المتفاعلة ، <b>m</b> ، <b>n</b> رتب التفاعل ، <b>K</b> ثابت سرعة التفاعل ، <b>R</b> سرعة التفاعل	
تعبير ثابت الاتزان	$K_{eq} = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$	<b>[A]</b> ، <b>[B]</b> تراكيز المتفاعلات ، <b>[C]</b> ، <b>[D]</b> تراكيز النواتج ، <b>a</b> ، <b>b</b> ، <b>c</b> ، <b>d</b> معاملات المعادلة الموزونة	289

ثابت تأين الماء	$kw = [H^+][OH^-]$	$[H^+]$ تركيز أيون الهيدروجين ، $[OH^-]$ تركيز أيون الهيدروكسيد
علاقات الرقم الهيدروجيني	$pH + pOH = 14$ ، $pOH = -\log [OH^-]$ ، $pH = -\log [H^+]$	358 ، 359
معادلة جهد الخلية	$E^\circ_{cell} = E^\circ_{cathode} - E^\circ_{anod}$	$E^\circ_{cell}$ الجهد الكلي القياسي ، $E^\circ_{cathode}$ جهد نصف الخلية للاختزال ، $E^\circ_{anod}$ جهد نصف الخلية للأكسدة

## تعريفات هامة

المخلوط المعلق	مخلوط يحتوي على جسيمات يمكن أن تترسب بالترويق إذا ترك فترة دون تحريك.
الحركة البراونية	حركة عشوائية وعنيفة تتحرك بها جسيمات المذاب في المخاليط الغروية السائلة.
تأثير تندال	تشتت الضوء في المخلوط الغروي بسبب الجسيمات الموجودة في المحلول.
المخلوط الغروي	المخلوط غير المتجانس الذي يتكون من جسيمات متوسطة الحجم.
تركيز المحلول	مقياس يعبر عن كمية المذاب الذائبة في كمية محددة من المذيب أو المحلول.
المولارية	عدد مولات المذاب الذائبة في لتر من المحلول.
المولالية	نسبة عدد مولات المذاب الذائبة في 1 kg من المذيب.
الذويان	عملية إحاطة جسيمات المذاب بجسيمات المذيب.
حرارة المحلول	التغير الكلي للطاقة الذي يحدث خلال عملية تكون المحلول.
المحلول غير المشبع	محلول يحتوي على كمية مذاب أقل من اللازم عند درجة حرارة وضغط معينين.
المحلول المشبع	محلول يحتوي على أكبر كمية من المذاب ذائبة في كمية محددة من المذيب عند درجة حرارة وضغط معينين.
المحلول فوق المشبع	محلول يحتوي على كمية أكبر من المادة المذابة مقارنة بمحلول مشبع عند درجة الحرارة نفسها.
قانون هنري	تتناسب ذوبانية (s) الغاز في سائل عند درجة حرارة معينة طردياً مع ضغط (p) الغاز الموجود فوق السائل.
الخواص الجامعة	الخواص الفيزيائية للمحاليل التي تتأثر بعدد جسيمات المذاب وليس بطبيعتها.
الخاصية الأسموزية	انتشار المذيب خلال غشاء شبه منفذ.
الضغط الأسموزي	كمية الضغط الإضافي الناتج عن انتقال جزيئات الماء إلى المحلول المركز.
السعر	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1 g من الماء النقي درجة سيليزية واحدة.
الجول	وحدة قياس الطاقة الحرارية وفق النظام الدولي للوحدات ويعادل 0.239 cal .
الحرارة النوعية	كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من تلك المادة درجة سيليزية واحدة.

المسعر	جهاز معزول حرارياً يستخدم لقياس كمية الحرارة الممتصة أو المنطلقة في أثناء عملية كيميائية أو فيزيائية.
حرارة التفاعل	كمية الحرارة الممتصة أو المنطلقة في التفاعل الكيميائي.
حرارة الاحتراق	المحتوى الحراري الناتج عن حرق 1 mol من المادة احتراقاً كاملاً.
حرارة التبخر المولارية	الحرارة اللازمة لتبخير 1 mol من سائل.
حرارة الانصهار المولارية	الحرارة اللازمة لصهر 1 mol من مادة صلبة.
قانون هس	تغير الطاقة في تفاعل كيميائي يساوي مجموع التغيرات في طاقة التفاعلات الفردية المكونة له.
حرارة التكوين القياسية	التغير في المحتوى الحراري الذي يرافق تكوين مول واحد من المركب في الظروف القياسية من عناصره في حالاتها القياسية.
سرعة التفاعل	التغير في تركيز المواد المتفاعلة أو الناتجة في وحدة الزمن.
نظرية التصادم	تنص على حتمية اصطدام الذرات والأيونات والجزيئات بعضها ببعض لكي يتم التفاعل.
المعقد المنشط	حالة غير مستقرة من تجمع الذرات، يحدث خلاله تكسير الروابط وتكوين روابط جديدة.
طاقة التنشيط	الحد الأدنى من الطاقة لدى الجزيئات المتفاعلة واللازم لتكوين المعقد المنشط وإحداث التفاعل.
المحفزات	مواد تعمل على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي، دون أن تستهلك في التفاعل.
المثبطات	مواد تعمل على إبطاء سرعة التفاعل وبعضها يحول دون حدوث التفاعل على الإطلاق.
التفاعل العكسي	هو التفاعل الكيميائي الذي يحدث في الاتجاهين الأمامي والعكسي.
الاتزان الكيميائي	الحالة التي يوازن فيها التفاعل الأمامي والعكسي أحدهما الآخر؛ لأنهما يحدثان بالسرعة نفسها.
قانون الاتزان الكيميائي	ينص على أنه عند درجة حرارة معينة يمكن للتفاعل الكيميائي أن يصل إلى حالة تصبح فيها نسب تراكيز المتفاعلات والنواتج ثابتة.
الاتزان المتجانس	الاتزان الذي تكون فيه المتفاعلات والنواتج موجودة في الحالة الفيزيائية نفسها.
الاتزان غير المتجانس	الاتزان الذي تكون فيه المتفاعلات والنواتج في أكثر من حالة فيزيائية واحدة.
مبدأ لوتشاتلييه	إذا بذل جهد على نظام في حالة اتزان فإن ذلك يؤدي إلى إزاحة النظام في اتجاه يخفف أثر هذا الجهد.
المحلول الحمضي	المحلول الذي يحتوي على أيونات هيدروجين أكثر من أيونات الهيدروكسيد.
المحلول القاعدي	المحلول الذي يحتوي على أيونات هيدروكسيد أكثر من أيونات الهيدروجين.
المواد المترددة	المواد التي تستطيع أن تسلك سلوك الحموض والقواعد.

تفاعل التعادل	تفاعل محلول حمض مع محلول قاعدة لإنتاج ملح وماء.
نقطة التكافؤ	هي النقطة التي يتساوى عندها عدد مولات $H^+$ من الحمض مع عدد مولات $OH^-$ من القاعدة.
المحاليل المنظمة	محاليل تقاوم التغيرات في قيم pH عند إضافة كميات محددة من الأحماض أو القواعد.
الأكسدة	فقدان ذرة المادة للإلكترونات.
الاختزال	اكتساب ذرات المادة للإلكترونات.
العامل المؤكسد	المادة التي يحدث لها اختزال (تكتسب إلكترونات).
العامل المختزل	المادة التي يحدث لها أكسدة (تفقد إلكترونات).
الخلية الكهروكيميائية	جهاز يستعمل تفاعل التأكسد والاختزال لإنتاج طاقة كهربائية، أو يستعمل الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي.
الخلية الجلفانية	نوع من الخلايا الكهروكيميائية التي تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية بواسطة تفاعل الأكسدة والاختزال التلقائي.
الأنود	القطب الذي يحدث عنده تفاعل الأكسدة.
الكاثود	القطب الذي يحدث عنده تفاعل الاختزال.
الجلفنة	تغليف الحديد بطبقة من الخارصين، عن طريق غمس الحديد بمصهور الخارصين، أو بطلاءه بالخارصين كهربائياً.
التحليل الكهربائي	استعمال الطاقة الكهربائية لإحداث تفاعل كيميائي.

### العلاقة بين وحدات قياس الطاقة

1 Cal = 1 kcal	1 kcal = 1000 cal	1 cal = 4.184 J
----------------	-------------------	-----------------

### نظرية التصادم

- ♦ يجب أن تتصادم (ذرات أو أيونات أو جزيئات) المواد المتفاعلة.
- ♦ يجب أن تتصادم المواد المتفاعلة في الاتجاه الصحيح.
- ♦ يجب أن تتصادم المواد المتفاعلة بطاقة كافية لتكون المعقد المنشط.

### العلاقة بين ثابت حاصل الذوبانية $K_{sp}$ والحاصل الأيوني $Q_{sp}$

- ♦ إذا كان  $Q_{sp} < K_{sp}$  فإن المحلول غير مشبع ولا يتكون راسب.
- ♦ إذا كان  $Q_{sp} = K_{sp}$  فإن المحلول مشبع ولا يحدث تغير.
- ♦ إذا كان  $Q_{sp} > K_{sp}$  فسوف يتكون راسب ويكون النظام في حالة اتزان.

## نماذج الأحماض والقواعد

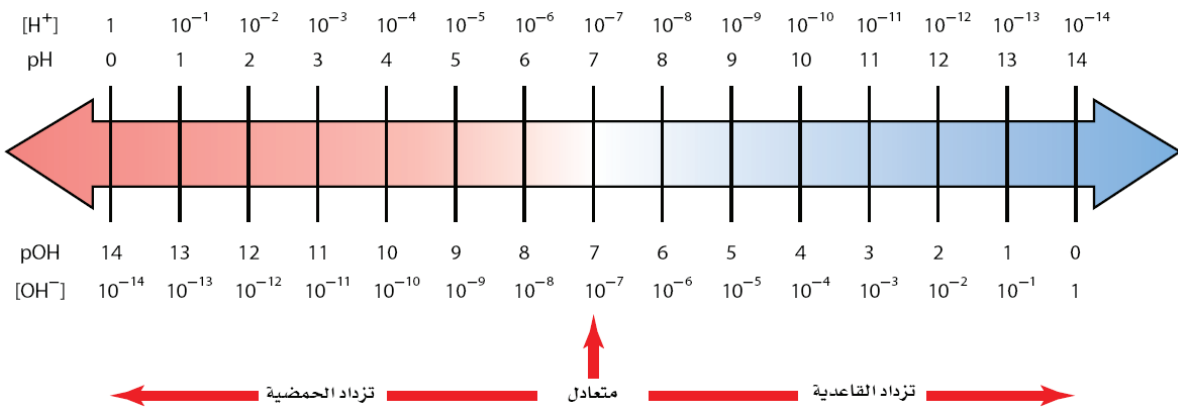
النموذج	تعريف الحمض	تعريف القاعدة
أرهنينوس	منتج $H^+$	منتج $OH^-$
برونستد - لوري	مانح $H^+$	مستقبل $H^+$
لويس	يستقبل زوجاً من الإلكترونات	يمنح زوجاً من الإلكترونات

## الحصول على الحمض المرافق والقاعدة المرافقة

- ♦ للحصول على الحمض المرافق نضيف للمادة  $H^+$ .
- ♦ للحصول على القاعدة المرافقة نطرح من المادة  $H^+$ .



## العلاقة بين pH وتركيز $H^+$ ، والعلاقة بين pOH وتركيز $OH^-$



## قواعد تحديد أعداد التأكسد للعناصر

- ♦ عدد تأكسد الذرة غير المتحدة يساوي صفراً.
- ♦ عدد تأكسد الأيون أحادي الذرة يساوي شحنة الأيون.
- ♦ عدد تأكسد الذرة الأكثر كهروسالبية في الأيون المعقد هو الشحنة نفسها التي سيكون عليها كما لو كان أيوناً.
- ♦ عدد تأكسد الفلور دائماً  $-1$  عندما يرتبط بعنصر آخر.
- ♦ عدد تأكسد الأكسجين  $-2$  ما عدا مركبات فوق الأكاسيد  $-1$  ومع الفلور  $+2$ .
- ♦ عدد تأكسد الهيدروجين في الهيدريدات  $-1$ .
- ♦ عدد تأكسد المجموعتين الأولى والثانية والألمونيوم يساوي عدد إلكترونات المدار الخارجي.
- ♦ مجموع أعداد التأكسد في المركبات المتعادلة يساوي صفراً.
- ♦ مجموع أعداد التأكسد للمجموعات الذرية يساوي شحنة المجموعة.



## اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

- 224 "مخلوط يحتوي على جسيمات يمكن أن تترسب" يسمى المخلوط .  
(a) المتجانس (b) الغروي (c) المعلق (d) الذائب
- 225 تتحرك جسيمات المذاب في المخاليط الغروية السائلة حركة عشوائية وعنيفة تسمى الحركة .  
(a) الاهتزازية (b) البراونية (c) الدورية (d) الحلزونية
- 226 قدرة جسيمات المخاليط الفردية على تشتيت الضوء .  
(a) التآصل (b) التشكل (c) التبلور (d) تأثير تندال
- 227 كل مما يأتي من أمثلة المخاليط المتجانسة ، ما عدا .  
(a) الحليب (b) الفولاذ (c) الهواء الجوي (d) ماء المحيط
- 228 مقياس يعبر عن كمية المذاب الذائبة في كمية محددة من المذيب أو المحلول .  
(a) الحجم المولاري (b) تركيز المحلول (c) ثابت الذوبان (d) التمهيه
- 229 محلول يحتوي على 20 g من كربونات الصوديوم  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  مذابة في 60 g من الماء . فإن النسبة المئوية بالكتلة للمحلول تساوي .  
(a) 25% (b) 33% (c) 50% (d) 60%
- 230 محلول يحتوي على 20 ml إيثانول مذاب في 80 ml ماء ، ما النسبة المئوية بالحجم للإيثانول في المحلول .  
(a) 10% (b) 20% (c) 25% (d) 30%
- 231 عدد مولات المذاب الذائبة في لتر من المحلول .  
(a) الكسر المولي (b) المولالية (c) المولارية (d) الحجم المولاري
- 232 ما مولارية محلول مائي يحتوي على 40 g من الجلوكوز  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  في 1.5 L من المحلول . إذا علمت أن الكتلة المولية للجلوكوز هي 180.16 g/mol ؟  
(a) 0.001 M (b) 0.013 M (c) 0.019 M (d) 0.15 M



233 إذا علمت أن الكتلة المولية لهيدروكسيد الصوديوم هي 40 g/mol , فما كتلة NaOH في محلول

مائي حجمه 250 ml وتركيزه 3 M ؟

- (a) 10 g (b) 20 g (c) 30 g (d) 40 g

234 ما الحجم اللازم بالملترات لتحضير محلول من كلوريد الكالسيوم  $\text{CaCl}_2$  تركيزه 0.3 M وحجمه 0.5 L , إذا كان تركيز محلوله القياسي 2 M ؟

- (a) 25 mL (b) 50 mL (c) 75 mL (d) 100 mL

235 نسبة عدد مولات المذاب الذائبة في 1 kg من المذيب .

- (a) المولالية (b) المولارية (c) التمييه (d) الكسر المولي

236 ما مولالية محلول يحتوي على 4.5 g من NaCl ذائبة في 100 g ماء , إذا علمت أن الكتلة المولية

لكلوريد الصوديوم 58.5 g ؟

- (a) 0.77 mol/kg (b) 1.7 mol/kg (c) 2.7 mol/kg (d) 3.77 mol/kg

237 "نسبة عدد مولات المذاب في المحلول إلى عدد المولات الكلية للمذيب والمذاب" تسمى .

- (a) المولالية (b) المولارية (c) التمييه (d) الكسر المولي

238 "إحاطة جسيمات المذاب بجسيمات المذيب" تسمى عملية .

- (a) الذوبان (b) الترسيب (c) التسامي (d) التمييه

239 التغير الكلي للطاقة الذي يحدث خلال عملية تكون المحلول .

- (a) التفاعل الطارد (b) التفاعل الماص (c) حرارة المحلول (d) المحتوى الحراري

240 كل مما يأتي من العوامل التي تساعد على زيادة سرعة الذوبان , ماعدا .

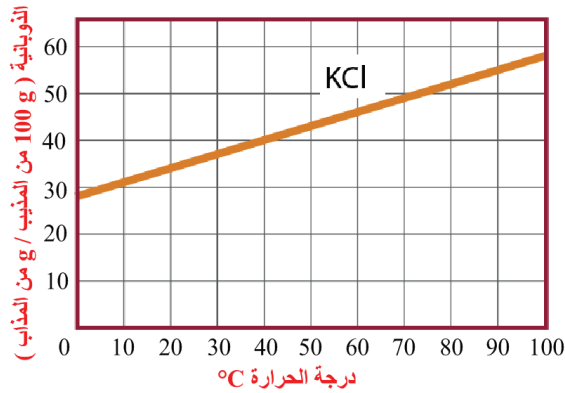
- (a) التحريك (b) التبريد (c) زيادة مساحة السطح (d) التسخين

241 في المحلول المشبع سرعة الذوبان ..... سرعة التبلور.

- (a) نصف (b) أقل من (c) تساوي (d) ضعف

242 عندما تكون كمية المذاب أقل من اللازم عند درجة حرارة وضغط معينين , فإن المحلول يسمى .

- (a) غير مشبع (b) مشبع (c) فوق مشبع (d) سريع التشبع



243 في الشكل عند درجة حرارة 40 °C ذوبانية KCl تساوي .

- (a) 20 g لكل 10 g من H<sub>2</sub>O  
(b) 40 g لكل 100 g من H<sub>2</sub>O  
(c) 20 g لكل 100 g من H<sub>2</sub>O  
(d) 40 g لكل 50 g من H<sub>2</sub>O

244 عند إضافة نواة التبلور إلى محلول ..... تترسب المادة المذابة الزائدة بسرعة.

- (a) مشبع (b) تحت مشبع (c) غير مشبع (d) فوق مشبع

245 كلما ازدادت درجة حرارة المحلول ، فإن ذوبانية المذاب الغازي .

- (a) تقل (b) لا تتغير (c) تزداد (d) تبقى ثابتة

246 "تناسب ذوبانية الغاز في سائل عند درجة حرارة معينة طردياً مع ضغط الغاز الموجود فوق السائل" نص قانون.

- (a) بويل (b) شارلز (c) هنري (d) جاي لوساك

247 إذا ذاب 55 g من غاز ما في 1 L من الماء عند ضغط 20 kPa ، فما كمية الغاز نفسه التي تذوب عند ضغط 80 kPa ؟

- (a) 220 g (b) 137.5 g (c) 290 g (d) 310 g

248 الخواص الفيزيائية للمحاليل التي تتأثر بعدد جسيمات المذاب وليس بطبيعتها تسمى الخواص

أي مما يأتي لا يعد خاصية جامعة؟

- (a) الارتفاع في درجة الغليان (b) انخفاض الضغط البخاري  
(c) الضغط الأسموزي (d) حرارة المحلول

249 عند إذابة 1 mol من كلوريد الصوديوم NaCl في 1 kg من الماء ينتج محلول تركيز أيوناته يساوي .

- (a) 1 m (b) 2 m (c) 3 m (d) 4 m

250 كلما زاد عدد جسيمات المذاب في المذيب ، فإن الضغط البخاري .

- (a) لا يتأثر (b) يقل (c) يتضاعف (d) يبقى ثابتاً

251 إذا أذيب 1 mol من كل من المواد التالية في 1 L من الماء، فأيهما يكون له الأثر الأكبر في الضغط

البخاري لمحلولها؟

- (a) KBr (b)  $C_6H_{12}O_6$  (c)  $MgCl_2$  (d)  $CaSO_4$

252 عند إذابة مذاب غير متطاير إلى سائل نقي، فإن .

- (a) درجة التجمد تزداد ودرجة الغليان تقل (b) درجة التجمد تقل مع ثبوت درجة الغليان  
(c) درجة التجمد تزداد مع ثبوت درجة الغليان (d) درجة التجمد تقل درجة الغليان تزداد

253 إذا علمت أن ثابت الارتفاع في درجة الغليان هو  $0.512 / m$ ، فإن درجة الغليان لمحلول مائي تركيزه

0.625 m يحتوي على مذاب غير متطاير وغير متآين يساوي .

- (a)  $99.68^\circ C$  (b)  $100^\circ C$  (c)  $100.32^\circ C$  (d)  $101.32^\circ C$

254 مادة تستخدم كمانع لتكوين الجليد .

- (a) السكروز (b) جليكول الإثيلين (c) الكلوروفوم (d) الإيثانول

255 محلول مائي من كلوريد الصوديوم NaCl تركيزه 0.03 m إذا علمت أن ثابت الانخفاض في

درجة التجمد هو  $1.86^\circ C/m$ ، فإن درجة تجمد المحلول تساوي .

- (a)  $-0.11^\circ C$  (b)  $-0.05^\circ C$  (c)  $0^\circ C$  (d)  $1.11^\circ C$

256 "الضغط الإضافي الناتج عن انتقال جزيئات الماء إلى المحلول المركز" يسمى الضغط .

- (a) البخاري (b) الأسموزي (c) الجزيئي (d) الكلي

257 "الطاقة المخزنة في مادة نتيجة تركيبها" تسمى طاقة .

- (a) الوضع المرونية (b) الحركة (c) وضع الجاذبية (d) الوضع الكيميائية

258 طاقة تنتقل من الجسم الساخن إلى الجسم الأبرد .

- (a) الشغل (b) الحرارة (c) الحركة (d) الدفع

259 كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1 g من الماء النقي درجة سيليزية واحدة  $1^\circ C$  .

- (a) الجول (b) الواط (c) الكلفن (d) السعر

260 تقاس الطاقة الحرارية وفق النظام الدولي للوحدات بوحدة .

- (a) الجول (b) الواط (c) النيوتن (d) الكلفن

261 يطلق تفاعل طارد للطاقة 86.5 kJ من الحرارة ، فإن مقدار الحرارة التي أطلقت بوحدة kcal تساوي.

- (a) 4.184 (b) 15.4 (c) 20.7 (d) 36.19

262 كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من تلك المادة درجة سيليزية واحدة.

- (a) الحرارة النوعية (b) السعة الحرارية (c) الجول (d) الكلفن

263 إذا تغيرت درجة حرارة عينة من الحديد كتلتها 10 g من 50.4 °C إلى 25 °C وانطلقت كمية

من الحرارة مقدارها 114 J ، فإن الحرارة النوعية للحديد تساوي .

- (a) 0.111 J/g.°C (b) 0.238 J/g.°C (c) 0.341 J/g.°C (d) 0.449 J/g.°C

264 جهاز معزول حرارياً يستخدم لقياس كمية الحرارة الممتصة أو المنطلقة في أثناء عملية

كيميائية أو فيزيائية .

- (a) الفولتامتري (b) المسعر (c) البارومتر (d) المانومتر

265 الكون يساوي .

- (a) المحيط - النظام (b) المحيط + النظام (c) النظام - المحيط (d) جزء من المحيط

266 كمية الحرارة الممتصة أو المنطلقة في التفاعل الكيميائي .

- (a) رتبة التفاعل (b) درجة الحرارة (c) حرارة التفاعل (d) سرعة التفاعل

267 أي مما يأتي يمثل التفاعل الذي يحدث في المادة الساخنة والتغير في محتواه الحراري ؟

- (a)  $27 \text{ kJ} + \text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^-$  (b)  $\text{NH}_4\text{NO}_3 \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^- \quad \Delta H = 27 \text{ kJ}$  (c)  $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \quad \Delta H = -1625 \text{ kJ}$  (d)  $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \quad \Delta H = 1625 \text{ kJ}$

268 "المحتوى الحراري الناتج عن حرق 1 mol من المادة احتراقاً كاملاً" يسمى حرارة .

- (a) الاحتراق (b) التصعيد (c) التبخر (d) التسامي

269 "الحرارة اللازمة لتبخير 1 mol من سائل" تسمى حرارة .

- (a) الاحتراق (b) التسامي (c) الانصهار المولارية (d) التبخر المولارية

270 "الحرارة اللازمة لصهر 1 mol من مادة صلبة" تسمى حرارة .

- (a) الاحتراق (b) التسامي (c) الانصهار المولارية (d) التبخر المولارية

271 في التفاعل:  $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$   $\Delta H = -2808 \text{ kJ}$  , إذا علمت أن الكتلة المولية

للجلوكوز هي  $180.18 \text{ g/mol}$  , فإن حرارة احتراق  $54 \text{ g}$  منه تساوي .

- (a)  $732 \text{ kJ}$  (b)  $842 \text{ kJ}$  (c)  $1542 \text{ kJ}$  (d)  $2802 \text{ kJ}$

272 "تغير الطاقة في تفاعل كيميائي يساوي مجموع التغيرات في طاقة التفاعلات الفردية المكونة له"

نص قانون .

- (a) جول (b) شالز (c) أفوجادرو (d) هس

$$\Delta H_f^\circ \text{CO}_2 = -394 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_f^\circ \text{H}_2\text{O} = -286 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_f^\circ \text{CH}_4 = -75 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_f^\circ \text{O}_2 = 0.0 \text{ kJ}$$

273 باستعمال المعلومات في الجدول المجاور فإن التغير في المحتوى

الحراري للتفاعل:  $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  يساوي .

- (a)  $-891 \text{ kJ}$  (b)  $-81 \text{ kJ}$  (c)  $-55 \text{ kJ}$  (d)  $381 \text{ kJ}$

274 التغير في تركيز المواد المتفاعلة أو الناتجة في وحدة الزمن.

- (a) ثابت الاتزان (b) سرعة التفاعل (c) ثابت السرعة (d) نقطة النهاية

275 إذا علمت أن تركيز كلوريد البيوتان  $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$  في بداية تفاعله مع الماء يساوي  $0.22 \text{ M}$  ثم

أصبح  $0.1 \text{ M}$  بعد مرور 4 ثوان على التفاعل , فإن متوسط سرعة التفاعل تساوي .

- (a)  $0.005 \text{ mol/l.s}$  (b)  $0.003 \text{ mol/l.s}$  (c)  $0.01 \text{ mol/l.s}$  (d)  $0.03 \text{ mol/l.s}$

276 تنص على وجوب اصطدام الجزيئات أو الأيونات أو الذرات لحدوث التفاعل.

- (a) النظرية الجزيئية (b) نظرية التصادم (c) نظرية دالتون (d) النظرية الذرية

277 "مجموعة من الذرات فترة بقائها معاً قصيرة جداً قد ينتج عنها النواتج أو قد تعود إلى صورة

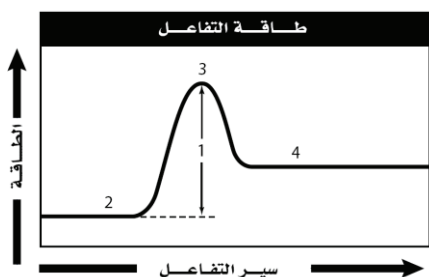
المتفاعلات " تسمى .

- (a) المعقد المنشط (b) المحفز (c) المحلول المنظم (d) المثبط

278 "الحد الأدنى من الطاقة لدى الجزيئات المتفاعلة واللازم لتكوين المعقد المنشط وإحداث التفاعل"

تسمى طاقة .

- (a) الرابطة (b) التفاعل (c) التنشيط (d) الوضع



279 في الشكل المجاور، الرقم الذي يمثل طاقة التنشيط.

- 1 (a) 3 (c)  
2 (b) 4 (d)

280 في الشكل المجاور، الرقم الذي يمثل المعقد المنشط.

- 1 (a) 3 (c)  
2 (b) 4 (d)

281 تؤدي الزيادة في درجة الحرارة إلى زيادة سرعة التفاعل الكيميائي بسبب.

- (a) زيادة متوسط الطاقة الحركية للجسيمات  
(b) زيادة طاقة التنشيط  
(c) تقليل عدد التصادمات  
(d) تقليل مساحة السطح

282 مادة كيميائية تضاف إلى التفاعل الكيميائي فتزيد من سرعته دون أن تتأثر كيميائياً.

- (a) المثبط (b) المعقد المنشط (c) الأيون المشترك (d) المحفز

283 تعمل المثبطات على .

- (a) بدء التفاعل  
(b) زيادة سرعة التفاعل  
(c) إبطاء سرعة التفاعل  
(d) تقليل طاقة التنشيط

284 كل مما يأتي من وحدات قياس ثابت سرعة التفاعل، ما عدا.

- (a)  $L^2/mol^2.s$  (b)  $L/mol.s$  (c)  $mol.s/L$  (d)  $s^{-1}$

285 بفرض أن قانون سرعة تفاعل هو  $R = [A][B]^3$ ، فإن رتبة التفاعل الكلية تساوي .

- 1 (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d)

286 يحدث الاتزان الكيميائي عندما تكون سرعة التفاعل الأمامي ..... سرعة التفاعل العكسي.

- (a) نصف (b) ضعف (c) تساوي (d) أكبر من

287 القيمة العددية لنسبة تراكيز النواتج إلى تراكيز المتفاعلات.

- (a) ثابت سرعة التفاعل (b) ثابت الاتزان (c) سرعة التفاعل (d) رتبة التفاعل

288 أي مما يأتي له تأثير على قيمة ثابت الاتزان .

- (a) تغير الضغط (b) تغير درجة الحرارة (c) تغير الحجم (d) تغير تركيز



289 تعبير ثابت الاتزان للتفاعل  $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$  هو .

$$K_{eq} = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3} \quad (c) \quad K_{eq} = \frac{[NH_3]}{[N_2][H_2]} \quad (a)$$

$$K_{eq} = \frac{[N_2][H_2]^3}{[NH_3]^2} \quad (d) \quad K_{eq} = \frac{[NH_3]^3}{[N_2][H_2]^2} \quad (b)$$

290 "إذا بذل جهد على نظام في حالة اتزان فإن ذلك يؤدي إلى إزاحة النظام في اتجاه يخفف أثر هذا الجهد" نص مبدأ.

- (a) لوتشاتليه (b) أفوجادرو (c) باولي (d) أوفباو

291 في التفاعل:  $N_2O_{4(g)} + Heat \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$  يمكن زيادة كمية  $NO_2$  عن طريق .

- (a) تبريد مزيج التفاعل (b) إنقاص تركيز  $N_2O_4$   
(c) زيادة تركيز  $N_2O_4$  (d) زيادة تركيز  $NO_2$

292 في التفاعل:  $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$  عند إنقاص حجم وعاء التفاعل ، فإنه .

- (a) يزداد تركيز  $SO_3$  (b) يزداد تركيز  $O_2$   
(c) يزداد تركيز  $SO_2$  (d) لا يتأثر تركيز المتفاعلات أو النواتج

293 تقل ذوبانية كرومات الرصاص كلما زاد تركيز محلول كرومات البوتاسيوم الذائبة فيه بسبب.

- (a) كرومات البوتاسيوم لا إلكتروليت (b) كرومات البوتاسيوم لا توصل التيار  
(c) البوتاسيوم شحيح الذوبان في الماء (d) تأثير الأيون المشترك

294 إذا كان الحاصل الأيوني  $Q_{sp}$  أكبر من ثابت حاصل الذوبانية  $K_{sp}$  عند خلط محلولين ، فإنه .

- (a) يزيد تركيز الأيونات (b) يتكون راسب  
(c) لا يتكون راسب (d) يكون المحلول غير مشبع

295 إذا كانت قيمة  $K_{sp}$  لكربونات النحاس II  $CuCO_3$  هي  $2.5 \times 10^{-10}$  ، فإن ذوبانية كربونات النحاس بوحدة mol/l عند 298 K تساوي .

- (a)  $1.6 \times 10^{-7}$  (b)  $1.6 \times 10^{-5}$  (c)  $6.6 \times 10^{-5}$  (d)  $4.6 \times 10^{-5}$

296 تتفاعل كربونات الصوديوم الهيدروجينية مع الأحماض منتجة غاز .

- (a) الهيدروجين (b) الأكسجين  
(c) ثاني أكسيد الكربون (d) ثالث أكسيد الكبريت

أيون هيدروجين مرتبط مع جزيء ماء برابطة تساهمية تكون صيغته .

- (a)  $H_3O^+$  (b)  $H_2O^+$  (c)  $H_3O^-$  (d)  $H_2O^-$

يكون المحلول حمضياً إذا كان أيونات الهيدروجين ..... أيونات الهيدروكسيد .

- (a) نصف (b) أقل من (c) تساوي (d) أكبر من

حسب نموذج أرهينيوس الحمض هو مادة تتأين في المحاليل المائية و .

- (a) تستقبل  $H^+$  (b) تنتج  $H^+$  (c) تنتج  $OH^-$  (d) تنتج  $OH^+$

حسب نموذج برونستد - لوري القاعدة هو مادة .

- (a) تستقبل  $H^+$  (b) تنتج  $H^+$  (c) تنتج  $H^-$  (d) تنتج  $OH^+$

القاعدة المرافقة للحمض HCl هي .

- (a)  $H^+$  (b)  $H^-$  (c)  $Cl^+$  (d)  $Cl^-$

الحمض المرافق للقاعدة  $NH_3$  هو .

- (a)  $NH_2^+$  (b)  $NH_3^+$  (c)  $NH_4^+$  (d)  $H^+$

أي مما يأتي حمض متعدد البروتونات .

- (a) HCl (b)  $CH_3COOH$  (c)  $HNO_3$  (d)  $H_3BO_4$

مادة مستقبلية للإلكترونات .

- (a) حمض لويس (b) حمض برونستد (c) حمض أرهينيوس (d) حمض لوري

كل مما يأتي يعتبر حمض قوي . ما عدا .

- (a) HCl (b)  $H_2CO_3$  (c)  $H_2SO_4$  (d)  $HNO_3$

الحمض الضعيف لا يوصل الكهرباء جيداً بسبب أنه .

- (a) يتأين كلياً (b) ينتج أكبر عدد من الأيونات (c) ينتج عدد أيونات أقل (d) لا ينتج أيونات نهائياً

كل مما يأتي يعتبر من القواعد القوية ، ما عدا .

- (a) NaOH (b) KOH (c)  $Ca(OH)_2$  (d)  $CH_3NH_2$

إذا كان  $[H]^+ = 3 \times 10^{-6} M$  , فإن قيمة pH للمحلول تساوي .

- (a) 3 (b) 5.5 (c) 8.5 (d) 11

309

إذا كانت قيمة pH لمحلول هي 2.4 , فإن قيمة pOH له تساوي .

- (a) 2.4 (b) 7 (c) 11.6 (d) 14

310

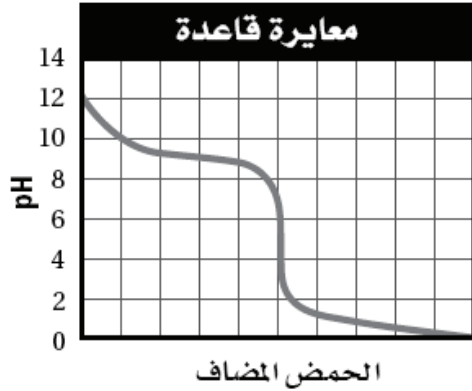
"تفاعل محلول حمض مع محلول قاعدة لإنتاج ملح وماء" يسمى تفاعل .

- (a) التعادل (b) الاحتراق (c) التفكك (d) التمييه

311

"النقطة التي يتساوى عندها عدد مولات  $H^+$  من الحمض مع عدد مولات  $OH^-$  من القاعدة"

تسمى نقطة .



- (a) الاتزان (b) الانقلاب (c) التكافؤ (d) التفاعل

312

في الشكل المجاور نقطة التكافؤ لهذه المعايرة هي .

- (a) 1 (b) 5 (c) 9 (d) 10

313

في الشكل المجاور الكاشف الأكثر فاعلية لتحديد نقطة النهاية لهذه المعايرة هو .

- (a) الميثيل البرتقالي (مداه 3.2-4.4)  
(b) فينولفثالين (مداه 8.2-10)  
(c) البروموكريسول الأخضر (مداه 3.8-5.4)  
(d) الثايمول الأزرق (مداه 8-9.6)

314

"محاليل تقاوم التغيرات في قيم pH عند إضافة كميات محددة من الأحماض أو القواعد"

تسمى المحاليل .

- (a) الحمضية (b) القاعدية (c) المتعادلة (d) المنظمة

315

"التفاعل الذي تنتقل فيه الإلكترونات من إحدى الذرات إلى ذرة أخرى" يسمى تفاعل .

- (a) الأكسدة والإختزال (b) التحلل (c) الإحلال المزدوج (d) التكوين

316

فقدان ذرة المادة للإلكترونات تعرف بعملية .

- (a) التحلل (b) التفكك (c) الأكسدة (d) الإختزال

317

اكتساب ذرات المادة للإلكترونات تعرف بعملية .

- (a) التحلل (b) التفكك (c) الأكسدة (d) الإختزال

- 318 في تفاعل البوتاسيوم مع الكلور لتكوين كلوريد البوتاسيوم يعتبر البوتاسيوم عامل .  
 (a) مساعد (b) مؤكسد (c) مختزل (d) حفاز
- 319 في الأيون  $NH_4^+$  عدد تأكسد N يساوي .  
 (a) -1 (b) -2 (c) -3 (d) -4
- 320 أي مما يأتي لا يعد عاملاً مختزلاً في تفاعل الأكسدة والاختزال؟  
 (a) المادة التي تأكسدت (b) مستقبل الإلكترون  
 (c) المادة الأقل كهروسالبية (d) مانح الإلكترون
- 321 عدد تأكسد المنجنيز في المركب  $KMnO_4$  يساوي .  
 (a) +3 (b) +5 (c) +6 (d) +7
- 322 تعمل القنطرة الملحية في الخلية الجلفانية على تدفق .  
 (a) الأيونات (b) الإلكترونات (c) الذرات (d) النيوترونات
- 323 تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية بواسطة تفاعل التأكسد والاختزال التلقائي .  
 (a) القنطرة الملحية (b) الخلية الكهروكيميائية  
 (c) الخلية الشمسية (d) الكواشف الكيميائية
- 324 فرق الجهد لقطب الهيدروجين القياسي يساوي .  
 (a) صفر (b) -1.5 V (c) 1.5 V (d) 1.8 V
- 325 في الخلية الجلفانية الممثلة بالرموز الآتية:  $Al | Al^{3+}_{(1M)} || Cu^{2+}_{(1M)} | Cu$  عند مرور تيار في الخلية ، فإن .  
 (a) Al يتأكسد (b) Al يختزل (c) Cu يتأكسد (d) لا يحدث أكسدة
- 326 تستعمل ..... في تزويد سماعات الأذن والساعات بالطاقة .  
 (a) البطاريات القلوية (b) الخلية الجافة (c) بطاريات الفضة (d) خلية الوقود
- 327 من أمثلة البطاريات الثانوية .  
 (a) خلايا الخارصين والكربون (b) بطارية السيارة  
 (c) بطاريات الفضة (d) البطاريات القلوية

328 لمنع التآكل نستعمل عملية .

- (a) الهدرجة (b) الأكسدة (c) الجلفنة (d) البلمرة

329 تسعمل للحصول على فلز الصوديوم وغاز الكلور .

- (a) الخلايا الجلفانية (b) خلية داون (c) المركم الرصاصي (d) بطارية الفضة

330 في عملية الطلاء الكهربى يوصل الجسم المراد طلاؤه بـ .

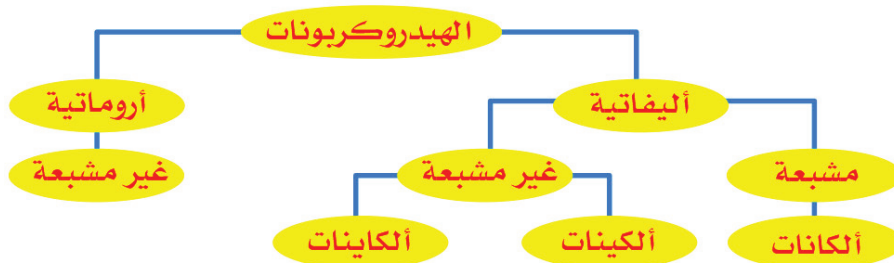
- (a) الكاثود (b) الأنود (c) القطب الموجب (d) القنطرة الملحية

## الكيمياء العضوية






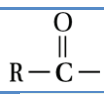

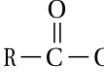
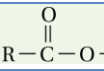
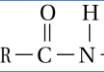
## تذكر أن:



### تسمية الألكانات ذات السلاسل المتفرعة

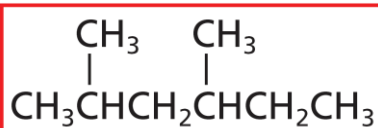
- ♦ حدد عدد ذرات الكربون في أطول سلسلة متصلة.
- ♦ رَقِّم كل ذرة كربون في السلسلة الرئيسية، مبتدئاً الترقيم من طرف السلسلة الأقرب إلى المجموعة البديلة.
- ♦ سمِّ كل مجموعة ألكيل بديلة. وضع اسم المجموعة قبل اسم السلسلة الرئيسية.
- ♦ إذا تكررت مجموعة الألكيل نفسها أكثر من مرة بوصفها تفرعاً عن السلسلة الرئيسية فاستخدم بادئة (ثنائي، ثلاثي، رباعي، وهكذا...) قبل اسم المجموعة للدلالة على عدد المرات التي تظهر فيها.
- ♦ عندما تتصل مجموعات ألكيل مختلفة على السلسلة الرئيسية نفسها ضع أسماءها بالترتيب الهجائي.
- ♦ اكتب الاسم كاملاً، مستخدماً الشرطات لفصل الأرقام عن الكلمات، والفواصل للفصل بين الأرقام.

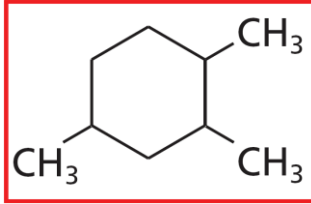
### المركبات العضوية ومجموعاتها الوظيفية

نوع المركب	الصيغة العامة	المجموعة الوظيفية
هاليدات الألكيل	$R-X$ ( $X = F, Cl, Br, I$ )	الهالوجين
هاليدات الأريل	 ( $X=F, Cl, Br, I$ )	الهالوجين
الكحولات	$R-OH$	الهيدروكسيل
الإثيرات	$R-O-R'$	الإثير
الأمينات	$R-NH_2$	الأمين
الألدهيدات		الكربونيل
الكيتونات		الكربونيل
الأحماض الكربوكسيلية		الكربوكسيل
الإسترات		الإستر
الأميدات		الأميد

## اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

- 331 الهيدروكربون المشبع يحتوي على .  
 (a) روابط أحادية فقط (b) روابط ثنائية (c) روابط ثلاثية (d) روابط رباعية
- 332 عنصر يمكنه أن يكون 4 روابط تساهمية .  
 (a) الكلور (b) الكبريت (c) النيتروجين (d) الكربون
- 333 يمكن فصل النفط إلى مكوناته عن طريق عملية .  
 (a) التبخر السطحي (b) التكسير الحراري (c) التقطير التجزيئي (d) البلمرة
- 334 يتم تحويل المكونات الثقيلة للنفط إلى جازولين عن طريق .  
 (a) التبخر السطحي (b) التكسير الحراري (c) التقطير التجزيئي (d) البلمرة
- 335 هيدروكربونات تحتوي على روابط أحادية فقط بين ذرات الكربون .  
 (a) الألكانات (b) الألكينات (c) الألكاينات (d) الأوليفينات
- 336 أي مما يلي يعتبر من الألكانات .  
 (a) البروبان (b) البروبين (c) البروبان (d) البروبانول
- 337 يستخدم في القداحات الصغيرة والمشاعل وفي تصنيع المطاط الصناعي .  
 (a) البيوتانول (b) الأيزوبيوتان (c) البيوتان (d) البيوتانويك
- 338 الصيغة العامة للألكانات هي .  
 (a)  $C_nH_{2n-2}$  (b)  $C_nH_{2n}$  (c)  $C_nH_{2n+1}$  (d)  $C_nH_{2n+2}$
- 339 اسم المركب المجاور حسب نظام الأيوباك .  
 (a) 3,5-ثنائي ميثيل هكسان  
 (b) 2,4-ثنائي ميثيل هكسان  
 (c) ثنائي ميثيل هكسان  
 (d) ميثيل ثنائي هكسان





340 اسم المركب المجاور حسب نظام الأيوباك .

- (a) 4,2,1- ثلاثي ميثيل حلقي هكسان  
(b) 5,3,2- ثلاثي ميثيل حلقي هكسان  
(c) هكسان حلقي  
(d) ميثان هكسان حلقي

341 كل مما يأتي من أمثلة الألكينات , ما عدا .

- (a) الإيثين (b) البروبين (c) البيوتين (d) الميثين

342 الصيغة الجزيئية للإيثين هي .

- (a)  $C_2H_2$  (b)  $C_2H_4$  (c)  $C_2H_5$  (d)  $C_2H_6$

343 هيدروكربونات غير مشبعة تحتوي على رابطة ثلاثية أو أكثر بين ذرات الكربون.

- (a) الألكانات (b) الألكينات (c) الألكينات (d) الأوليفينات

344 الصيغة العامة للألكينات هي .

- (a)  $C_nH_{2n-2}$  (b)  $C_nH_{2n}$  (c)  $C_nH_{2n+1}$  (d)  $C_nH_{2n+2}$

345 ينتج عن تفاعل كربيد الكالسيوم  $CaC_2$  مع الماء ويستخدم في اللحام .

- (a) الإيثين (b) الإستيلين (c) البيوتان (d) الميثان

346 اثنان أو أكثر من المركبات، لها الصيغة الجزيئية نفسها، إلا أنها تختلف في صيغها البنائية .

- (a) النظائر (b) المتكاثلات (c) التآصل (d) المتشكلات

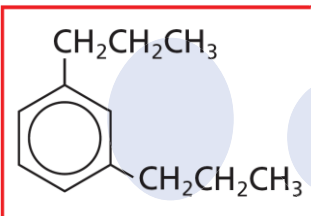
347 الخاصية التي يوجد فيها الجزيء في صورتين إحداهما تشبه صورة اليد اليمنى والأخرى تشبه

صورة اليد اليسرى .

- (a) النظائر (b) الكيرالية (c) التآصل (d) المتشكلات

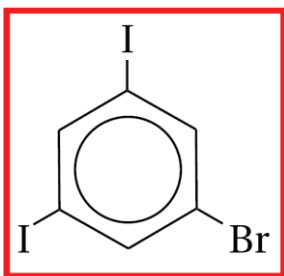
348 "المركبات العضوية التي تحتوي على حلقات البنزين جزءاً من بنائها " تسمى المركبات .

- (a) الأليفاتية (b) المشبعة (c) الأروماتية (d) الألكينات



349 اسم المركب المجاور حسب نظام الأيوباك .

- (a) ثنائي بروبييل تولوين (b) 3,1- ثنائي بروبييل تولوين  
(c) 3,1- ثنائي بيوتيل بنزين (d) 3,1- ثنائي بروبييل بنزين



350 اسم المركب المجاور حسب نظام الأيوباك .

- (a) 1- برومو -5,3- إيدودو بنزين  
(b) 3- برومو -1,3- إيدودو بنزين  
(c) 5- برومو -2,6- إيدودو بنزين  
(d) 3- برومو -4,6- إيدودو بنزين

351 المركب الذي له أعلى درجة غليان فيما يلي .

- (a) 1- فلورو البننتان (b) 1- كلورو البننتان (c) 1- برومو البننتان (d) 1- أيودو البننتان

352 تفاعل تحل فيه ذرة هالوجين - مثل الكلور أو البروم - محل ذرة هيدروجين .

- (a) الهدرجة (b) الهلجنة (c) البلمرة (d) النيترة

353 الصيغة العامة للكحولات هي .

- (a) R-CHO (b) R-COOH (c) R-OH (d) R-CO-R

354 مركبات عضوية تحتوي ذرة أكسجين مرتبطة مع ذرتين من الكربون .

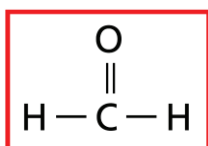
- (a) الكيتونات (b) الإثيرات (c) الكحولات (d) الأمينات

355 الصيغة R-NH<sub>2</sub> تمثل الصيغة العامة لـ .

- (a) الأمينات (b) الإثيرات (c) الألديدات (d) الكحولات

356 " الصيغة CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>-NH<sub>2</sub> " تسمى .

- (a) بروبييل أمين (b) إيثيل أمين (c) إيثيل بروبييل أمين (d) بنتيل أمين



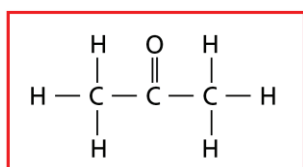
- (c) الأسيتالدهيد  
(d) البنزالدهيد

357 الشكل المجاور يمثل الصيغة البنائية لـ .

- (a) الميثانال  
(b) الإيثانال

358 الاسم الكيميائي للمركب المجاور .

- (a) 2- بروبانول (b) 2- بروبانال  
(c) 2- بريانون (d) 2- بروبانويك



359 الحمض الموجود في الخل هو حمض .

- (a) الميثانويك (b) الإيثانويك (c) البروبانويك (d) البيوتانويك

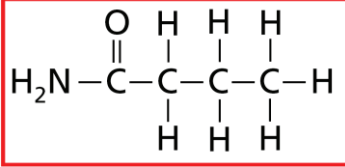
360 مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربوكسيل حلت فيها مجموعة ألكيل محل ذرة الهيدروجين الموجودة في مجموعة الهيدروكسيل .

- (a) الفينولات (b) الكيتونات (c) الإسترات (d) الألدھيدات

361 تستعمل في صناعة الأسمدة الزراعية وكغذاء للماشية .

- (a) اليوريا (b) الأسيتاميد (c) الأسيتامينوفين (d) الفورمالدهيد

362 نوع المركب الذي يمثله الجزيء المجاور .



- (a) أمين (b) أميد (c) إيثر (d) إستر

363 من نواتج تفاعل التكاثف بين الحمض الكربوكسيلي والكحول

- (a) الكيتون (b) الألدھيد (c) الإيثر (d) الإستر

364 في تفاعلات حذف الهيدروجين من الإيثان ينتج .

- (a) الإيثين (b) الإيثانين (c) الإيثانول (d) الإيثانويك

365 في تفاعلات حذف الماء من الكحول يتحول إلى .

- (a) ألكان (b) ألكين (c) ألكاين (d) ألكيل

366 يتحول الألكين إلى ألكان عن طريق عملية .

- (a) الهلجنة (b) الهدرجة (c) البلمرة (d) النيترة

367 عند أكسدة الميثان نحصل على .

- (a) ميثانال (b) حمض ميثانويك (c) ميثانول (d) ميثانون

368 يمكن الحصول على البروبانال بأكسدة .

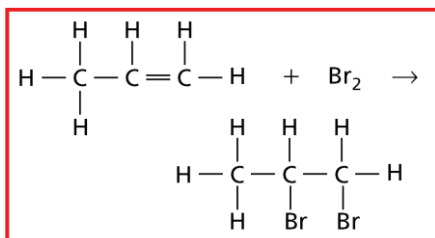
- (a) 2-بروبانون (b) 2-بروبانول (c) حمض بروبانويك (d) 1-بروبانول

369 جزيئات كبيرة تتكون من العديد من الوحدات البنائية المتكررة .

- (a) المونومرات (b) البوليمرات (c) المتشكلات (d) الببتيدات

370 بوليمر يستعمل في الأنابيب البلاستيكية وصناعة ملابس ضد المطر .

- (a) بولي كلوريد الفينيل (b) بولي ميثيل (c) بولي بروبيلين (d) بولي ستايرين



371 نوع التفاعل المجاور .

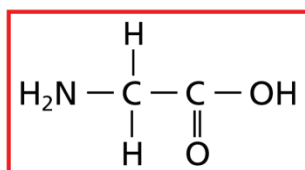
- (a) تكاثف (b) بلمرة (c) حذف ماء (d) هلجنة

372 بوليمرات عضوية تتكون من أحماض أمينية مرتبطة معاً بترتيب معين .

- (a) الأميدات (b) الإسترات (c) الكحولات (d) البروتينات

373 الأحماض الأمينية يوجد فيها مجموعة الأمين و مجموعة .

- (a) الكربوكسيل (b) الألدريد (c) الإيثر (d) الهالوجين



374 المركب المجاور يسمى .

- (a) السيستين (b) الجلايسين (c) السيرين (d) الأليسين

375 حمض أميني يحتوي على حلقة أروماتية في سلسلة الجانبية .

- (a) الجلايسين (b) الجلوتامين (c) الفالين (d) فينيل الألانين

376 عامل محفز حيوي يعمل على تسريع التفاعل الكيميائي دون أن يستهلك في التفاعل .

- (a) العامل المؤكسد (b) العامل المختزل (c) الإنزيم (d) المونومر

377 حمض البالميتيك يتكون من ..... ذرة كربون .

- (a) 10 (b) 14 (c) 16 (d) 26

378 مركبات تحتوي على عدة مجموعات من الهيدروكسيل (-OH) بالإضافة إلى مجموعة الكربونيل الوظيفية (C=O) .

- (a) البروتينات (b) الكربوهيدرات (c) الكحولات (d) الكيتونات

379 السكريات الأحادية قابلة للذوبان في الماء ولها درجات انصهار عالية بسبب .

- (a) تعدد المجموعات القطبية (b) وجود جزيئات ماء كاملة مرتبطة فيها (c) احتوائها على أكثر من 10 ذرات كربون (d) احتوائها على مجموعات هالوجين

380 كل مما يأتي من السكريات الأحادية ، ما عدا .

- (a) جلكوز (b) جلاكتوز (c) فركتوز (d) سكروز



381

يتكون السكروز من اتحاد الجلوكوز مع .

- (a) الجلايكوجين (b) جلاكتوز (c) الفركتوز (d) السيليلوز

382

سكر عديد التسكر يوجد في عضلات وكبد الحيوانات .

- (a) الجلايكوجين (b) جلاكتوز (c) الفركتوز (d) السيليلوز

383

كل مما يأتي من السكريات عديدة ، ما عدا .

- (a) النشا (b) السيليلوز (c) فركتوز (d) الجلايكوجين

384

لا يستطيع الإنسان أن يهضم .

- (a) النشا (b) السيليلوز (c) فركتوز (d) الجلايكوجين

385

من خصائص الليبيدات .

- (a) قطبية (b) تذوب في الماء (c) لاقطبية (d) جزيئات صغيرة

386

يصنف الكوليسترول ضمن .

- (a) السترويدات (b) البروتينات (c) الكربوهيدرات (d) الألديدات

387

حمض الأوليك .

- (a) مشبع (b) غير مشبع (c) يحتوي على 21 ذرة كربون (d) يحتوي على 31 ذرة كربون

388

الحمض الدهني غير المشبع يتشبع إذا تفاعل مع .

- (a) الأكسجين (b) النيتروجين (c) الكبريت (d) الهيدروجين

389

عندما ترتبط ثلاثة أحماض دهنية بالجليسرول بروابط إستر يتكون .

- (a) الجلايكوجين (b) الجلاكتوز (c) الجليسيريد الثلاثي (d) جلوكوز

390

"تميه الجليسيريد الثلاثي مع وجود محلول مائي لقاعدة قوية لتكوين أملاح الكربوكسيلات والجليسرول" تسمى عملية .

- (a) التصبن (b) البلمرة (c) الهدرجة (d) الهلجنة

391

تحتوي الليبيدات الفسفورية على .

- (a) رأسين قطبيين (b) ذيل غير قطبي فقط (c) رأسين قطبيين وذيل غير قطبي (d) رأس قطبي وذيلين غير قطبيين

392

ليبيدات تتكون من اتحاد حمض دهني مع كحول ذي سلسلة طويلة .  
 (a) الأميدات (b) الشموع (c) الألهيدات (d) الإثيرات

393

ليبيدات تحتوي على تراكيب متعددة الحلقات .  
 (a) السترويدات (c) الجليسيريدات الثلاثية  
 (b) الشموع (d) الليبيدات الفوسفورية

394

جزء الصابون له .  
 (a) طرف قطبي واحد (c) طرفان قطبيين  
 (b) طرف غير قطبي واحد (d) طرف قطبي وآخر غير قطبي

395

ملمر حيوي يحتوي على النيتروجين، ويقوم بتخزين المعلومات الوراثية ونقلها .  
 (a) الليبيد (b) السترويد (c) الحمض النووي (d) الأميد

396

وحدة البناء الأساسية للحمض النووي هي .  
 (a) النيوكليوتيد (b) السترويد (c) الليبيد (d) الأميد

397

في جزء DNA يرتبط دائما الأدينين مع .  
 (a) الأدينين (b) الثايمين (c) السايتوسين (d) الجوانين

398

يحتوي RNA على القواعد النيتروجينية الآتية، ما عدا .  
 (a) الأدينين (b) الثايمين (c) السايتوسين (d) الجوانين

399

كل مما يأتي عن DNA و RNA صحيح ، ما عدا .  
 (a) يحتوي RNA على سكر الرايبوز (c) يكون DNA على شكل لولب  
 (b) يحتوي DNA على سكر دايوكسي رايبوز (d) يتكون RNA من شريطين

400

يحتوي النيوكليوتيد على قاعدة تحتوي على نيتروجين و .....  
 (a) سكر ثنائي ومجموعة فوسفات (c) سكر ثنائي ومجموعة كبريتات  
 (b) سكر خماسي ومجموعة فوسفات (d) سكر خماسي ومجموعة كربونات